

PENGARUH PEMBERIAN PGPR (PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA) PADA PERTUMBUHAN *BUD CHIP* TEBU (*Saccharum officinarum* L.)

THE EFFECT OF PGPR (PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA) ON SUGARCANE BUD CHIP GROWTH (*Saccharum officinarum* L.)

Mey Eka Sulistyoningtyas^{*)}, Mochammad Roviq dan Tatik Wardiyati

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jln. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia
^{*)}Email : meyekz233@yahoo.com

ABSTRAK

Produksi tebu nasional yang rendah dapat ditingkatkan dengan menggunakan teknik *bud chip* untuk mendapatkan bibit yang berkualitas. Teknik *bud chip* tebu mempunyai kendala pada daya perkecambahan yang rendah. Upaya untuk mengatasi rendahnya daya kecambah ialah melalui pemberian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) sebagai pemacu pertumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan komposisi terbaik dari bakteri *Pseudomonas fluorescens* dan *Bacillus subtilis* pada PGPR yang dapat meningkatkan pertumbuhan *bud chip* tebu. Penelitian dilakukan pada bulan Januari hingga Mei 2015 di CV. Joyo Rosan, Gurah Kediri, Jawa Timur. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan komposisi bakteri *Pseudomonas fluorescens* dan *Bacillus subtilis* yang berbeda sebagai faktor yang ingin diketahui pengaruhnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan PGPR sebagai zat pemacu tumbuh pada *bud chip* varietas PS 882 mampu mempercepat pertumbuhan tanaman.

Kata kunci : *Saccharum officinarum* L., *Bud chip*, (PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*), *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus subtilis*).

ABSTRACT

Low production of national sugarcane can be enhanced by using *bud chip* technique to get a quality seeds. *Bud chip* technique has a low germination. Effort that should be made to overcome the low germination of bud chip is the provision of PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) as a growth promoter. This study aims to obtain PGPR composition that can improve the best *bud chip* growth. This study was conducted in January until Mei 2015, in CV. Joyo Rosan, Gurah, Kediri East Java. The experiment was designed by using Randomized Completely Block Design (RCBD) with the different composition of *Pseudomonas fluorescens* and *Bacillus subtilis* bacteria as a main factor to be seen the effort. The results showed that using PGPR as a promoter of shoot growth on bud chip varieties PS 882 can increase the plant growth.

Keywords : *Saccharum officinarum* L., Bud chip, PGPR (Plant Growth promoting Rhizobacteria), *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus subtilis*.

PENDAHULUAN

Pada tahun 2011 produksi tebu di Indonesia masih tergolong rendah (24 juta ton), bila dibandingkan dengan beberapa negara lain, seperti Brazil (734 jt ton), India (342 jt ton) dan China (115 jt ton) (Rifai, 2013). Rendahnya produksi tebu di

Indonesia menyebabkan produksi gula nasional hanya mampu memenuhi kebutuhan konsumen.

Penggunaan teknik *bud chip* dalam pembibitan tebu mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan penggunaan bibit konvensional dimana *bud chip* mampu mempermudah dalam pengangkutan benih, bibit bebas dari hama dan penyakit serta dapat diperoleh bibit yang murni (Prasad, 2007) tetapi *bud chip* yang diproduksi dengan tahapan pembuatan dan penyimpanan yang tidak tepat (tidak sesuai *standart operasional procedure*) dapat menurunkan daya perkecambahan dari *bud chip* tersebut.

Daya perkecambahan bibit yang rendah dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Perkecambahan bibit yang rendah mempengaruhi pertumbuhan akar (pertumbuhan akar tidak normal) sehingga akar tidak dapat menyerap air dan unsur hara dengan optimal dan mempengaruhi pertumbuhan tanaman tersebut. Upaya untuk menjaga daya perkecambahan bibit ialah melalui pemberian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) sebagai zat pemacu pertumbuhan alami yang memanfaatkan bakteri rhizosfer. Kelompok bakteri yang disebut sebagai PGPR ialah beberapa bakteri yang termasuk dalam genus *Azotobacter*, *Bacillus*, *Beijerinckia*, *Burkholderia*, *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Erwinia*, *Flavobacterium*, *Rhizobium* dan *Serratia* (Rodriguez and Fraga, 1999; Sturz and Nowak, 2000; Sudhakar et al., 2000 dalam Orhan et al., 2006). Penggunaan bakteri *Pseudomonas fluorescens* dan *Bacillus subtilis* dengan komposisi yang sama lebih efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman (Akhtar et al., 2012).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Mei 2015 di CV. Joyo Rosan, Gurah Kediri, Jawa Timur. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cetok, polybag, gembor, alat *hot water treatment*, wadah *seed treatment*, alfa board, penggaris, jangka sorong, tabung ukur, kertas milimeter block, timbangan analitik, oven, amplop, alat tulis dan kamera

digital. Bahan yang digunakan, yaitu *bud chip* tebu varietas PS 882, PGPR dengan bakteri *Pseudomonas fluorescens* dan *Bacillus subtilis*, kompos, furadan, tanah.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan sederhana yang disusun secara acak kelompok. Faktor yang diujikan adalah komposisi dari bakteri *Pseudomonas fluorescens* dan *Bacillus subtilis* dengan komposisi yang diujikan, meliputi: 100% *Pseudomonas fluorescens*, 100% *Bacillus subtilis*, 80% *Pseudomonas fluorescens* dan 20% *Bacillus subtilis*, 20% *Pseudomonas fluorescens* dan 80% *Bacillus subtilis*, 60% *Pseudomonas fluorescens* dan 40% *Bacillus subtilis* serta 40% *Pseudomonas fluorescens* dan 60% *Bacillus subtilis*. Pengamatan dilakukan pada polybag perlakuan dengan 10 tanaman sampel non destruktif dan 5 tanaman sampel destruktif. Parameter pengamatan non destruktif meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, jumlah anakan, jumlah mata tunas, jumlah buku dan pekecambahan. Parameter pengamatan destruktif meliputi waktu tumbuh akar, jumlah akar primer, panjang akar, volume akar dan berat kering tanaman. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkecambahan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian PGPR pada *bud chip* tebu tidak berpengaruh nyata pada waktu tumbuh tunas (Tabel 1) dan berpengaruh nyata pada presentase tunas tumbuh (Tabel 2). Pengamatan presentase tunas tumbuh menyatakan bahwa PGPR menghasilkan keragaman pada presentase tunas *bud chip* yang tumbuh dimana perlakuan S4 (20% Pf, 80% Bs) berbeda nyata dengan presentase tunas tumbuh pada perlakuan S0 (Kontrol), S1 (100% Pf), S3 (80% Pf, 20% Bs),

Tabel 1 Pengaruh Pemberian PGPR dengan Komposisi Bakteri yang Berbeda pada Waktu Tumbuh Tunas *Bud chip* Tebu Varietas PS 882

Perlakuan	Waktu Tumbuh Tunas (hst)
S0 (Kontrol)	6,25
S1 (100% Pf)	7,00
S2 (100% Bs)	8,50
S3 (80% Pf, 20% Bs)	6,75
S4 (20% Pf, 80% Bs)	7,75
S5 (60% Pf, 40% Bs)	6,00
S6 (40% Pf, 60% Bs)	7,00
BNT 5 %	tn

Keterangan: Pf = *Pseudomonas fluorescens*; Bs = *Bacillus subtilis*, hst = hari setelah tanam, tn = tidak berbeda nyata.

Tabel 2 Pengaruh PGPR dengan Komposisi Bakteri yang Berbeda pada Presentase Tunas Tumbuh *Bud chip* Tebu Varietas PS 882

Perlakuan	Presentase Tunas Tumbuh (%)
S0 (Kontrol)	63,56 bc
S1 (100% Pf)	64,89 c
S2 (100% Bs)	61,00 ab
S3 (80% Pf, 20% Bs)	63,89 c
S4 (20% Pf, 80% Bs)	59,56 a
S5 (60% Pf, 40% Bs)	66,11 c
S6 (40% Pf, 60% Bs)	64,56 c
BNT 5 %	2,70

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; Pf = *Pseudomonas fluorescens*; Bs = *Bacillus subtilis*.

S5 (60% Pf, 40% Bs) dan S6 (40% Pf, 60% Bs) serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan S2 (100% Bs).

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian PGPR berpengaruh nyata pada tinggi tanaman *bud chip* tebu varietas PS 882. Pada umur 50 hst tinggi tanaman *bud chip* pada perlakuan S0 (kontrol) tidak berbeda nyata dengan perlakuan S1 (100% Pf) dan berbeda nyata dengan perlakuan S2 (100% Bs), S3 (80% Pf, 20% Bs), S4 (20% Pf, 80% Bs), S5 (60% Pf, 40% Bs) dan S6 (40% Pf, 60% Bs). Pada umur 60 hst, perlakuan S4 (20% Pf, 80% Bs) tidak berbeda nyata dengan perlakuan S1 (100% Pf), S3 (80% Pf, 20% Bs), S5 (60% Pf, 40% Bs) dan S6 (40% Pf, 60% Bs) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan S2 (100% Bs), sedangkan pada umur 70 hingga 90 hst antar perlakuan yang diberikan PGPR tidak berbeda nyata (Tabel 3).

Jumlah Daun

Hasil dari analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian PGPR tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun *bud chip* tebu varietas PS 882. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada umur 30 hst hingga 90 hst, jumlah daun *bud chip* pada masing-masing perlakuan mempunyai nilai yang hampir sama.

Jumlah Buku

Hasil dari analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian PGPR pada *bud chip* tebu varietas PS 882 tidak berpengaruh pada jumlah buku *bud chip* yang terbentuk. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada umur 30 hingga 90 hst, jumlah buku yang terbentuk pada masing-masing perlakuan mempunyai nilai yang hampir sama.

Diameter Batang

Hasil dari analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian PGPR berpengaruh nyata pada diameter batang *bud chip* tebu varietas PS 882. Berdasarkan

data pengamatan diameter batang didapatkan bahwa pada umur 50 hst diameter batang *bud chip* mempunyai keragaman yang tinggi dimana perlakuan S0 (kontrol) tiak berbeda nyata dengan perlakuan S1 (100% Pf), S5 (60% Pf, 40% Bs) dan S6 (40% Pf, 60% Bs) serta berbeda nyata dengan perlakuan S2 (100% Bs), S3 (80% Pf, 20% Bs) dan S4 (20% Pf, 80% Bs), sedangkan perlakuan yang diberikan PGPR tidak berbeda nyata antara satu dengan yang lainnya (Tabel 4).

Jumlah Anakan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian PGPR pada *bud chip* teebu berpengaruh nyata pada jumlah anakan *bud chip*. Berdasarkan data pengamatan, PGPR berpengaruh terhadap

jumlah anakan *bud chip* pada umur 30 hst dan 60 hst. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah anakan terbanyak yang muncul dari *bud chip* yang telah ditanam terdapat pada perlakuan S2 (100% *Bacillus subtilis*), sedangkan perlakuan yang lain cenderung sama dan mempunyai rata-rata jumlah anakan yang rendah (Tabel 5).

Waktu Tumbuh Akar

Hasil dari analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian PGPR pada *bud chip* tebu varietas PS 882 tidak berpengaruh nyata pada waktu tumbuh akar *bud chip* yang tumbuh. Setiap perlakuan mempunyai waktu tumbuh akar yang hampir sama.

Tabel 3 Pengaruh PGPR dengan Komposisi yang Berbeda pada Tinggi Tanaman *Bud chip* Tebu Varietas PS 882

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)						
	Waktu pengamatan (hst)						
	30	40	50	60	70	80	90
S0 Kontrol	9,36	11,29	12,76 a	13,12 a	13,38 a	13,71 a	14,35 a
S1 100% Pf	9,58	11,50	13,54 ab	14,32 bc	14,64 b	14,94 b	15,48 b
S2 100% Bs	9,63	11,86	14,23 b	14,95 c	15,25 b	15,55 b	16,05 b
S3 80% Pf 20% Bs	9,94	11,81	13,98 b	14,64 bc	14,97 b	15,49 b	16,16 b
S4 20% Pf 80% Bs	8,71	10,56	13,57 b	14,18 b	14,62 b	14,92 b	15,55 b
S5 60% Pf 40% Bs	9,64	11,94	13,93 b	14,75 bc	14,85 b	15,05 b	15,89 b
S6 40% Pf 60% Bs	9,58	11,59	13,91 b	14,46 bc	14,74 b	14,93 b	15,56 b
BNT 5%	tn	tn	0,79	0,73	0,77	0,76	0,77

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; Pf = *Pseudomonas fluorescens*; Bs = *Bacillus subtilis*, tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

Tabel 4 Pengaruh PGPR dengan Komposisi Bakteri yang Berbeda pada Diameter Batang *Bud chip* Tebu Varietas PS 882

Perlakuan	Diameter Batang (cm)						
	Waktu pengamatan (hst)						
	30	40	50	60	70	80	90
S0 Kontrol	0,49	0,55 ab	0,61 a	0,64 a	0,71 a	0,75 a	0,85 a
S1 100% Pf	0,51	0,56 ab	0,68 ab	0,75 bc	0,83 bc	0,85 bc	0,91 b
S2 100% Bs	0,50	0,62 c	0,70 b	0,80 c	0,86 c	0,87 c	0,95 b
S3 80% Pf 20% Bs	0,55	0,60 bc	0,75 b	0,78 bc	0,86 c	0,87 c	0,95 b
S4 20% Pf 80% Bs	0,47	0,53 a	0,73 b	0,73 b	0,81 b	0,81 b	0,90 ab
S5 60% Pf 40% Bs	0,53	0,59 bc	0,68 ab	0,77 bc	0,83 bc	0,84 bc	0,95 b
S6 40% Pf 60% Bs	0,49	0,57 abc	0,68 ab	0,73 b	0,84 bc	0,88 c	0,92 b
BNT 5%	tn	0,05	0,07	0,06	0,04	0,05	0,05

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; Pf = *Pseudomonas fluorescens*; Bs = *Bacillus subtilis*, tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

Tabel 5 Pengaruh PGPR dengan Komposisi Bakteri yang Berbeda pada Jumlah Anakan *Bud chip* Tebu Varietas PS 882

Perlakuan	Jumlah Anakan						
	Waktu pengamatan (hst)						
	30	40	50	60	70	80	90
S0 Kontrol	0,71 a	1,06	1,06	1,06 a	1,41	1,81	2,49
S1 100% Pf	0,71 a	0,71	0,97	1,06 a	1,22	1,35	2,38
S2 100% Bs	0,97 b	0,97	1,35	1,77 b	1,97	1,95	2,67
S3 80% Pf 20% Bs	0,71 a	0,93	1,00	1,42 a	1,51	1,70	2,67
S4 20% Pf 80% Bs	0,71 a	0,84	0,97	1,13 a	1,13	1,40	3,03
S5 60% Pf 40% Bs	0,71 a	0,71	0,71	1,06 a	1,39	1,69	2,74
S6 40% Pf 60% Bs	0,71 a	1,06	1,06	1,06 a	1,41	1,81	2,49
BNT 5%	0,17	tn	tn	0,46	tn	tn	tn

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; Pf = *Pseudomonas fluorescens*; Bs = *Bacillus subtilis*, tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

Volume Akar

Hasil dari analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian PGPR pada *bud chip* tebu varietas PS 882 tidak berpengaruh nyata pada volume akar *bud chip* yang tumbuh, setiap perlakuan mempunyai nilai volume akar yang hampir sama.

Panjang Akar

Hasil dari analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian PGPR pada *bud chip* tebu varietas PS 882 tidak berpengaruh nyata pada panjang akar *bud chip* yang tumbuh, setiap perlakuan mempunyai nilai panjang akar yang hampir sama.

Jumlah Akar Primer

Hasil dari analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian PGPR pada *bud chip* tebu berpengaruh nyata pada jumlah akar primer yang terbentuk (Tabel 6). Berdasarkan pengamatan jumlah akar primer yang dilakukan pada umur 90 hst (hari setelah tanam) didapatkan data yang menyatakan bahwa Perlakuan S0 (kontrol) menghasilkan jumlah akar primer yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan S1 (100% Pf), S4 (20% Pf, 80% Bs) dan S5 (60% Pf, 40% Bs) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan S2 (100% Bs), S3 (80% Pf, 20% Bs) dan S6 (40% Pf, 60% Bs).

Berat Kering Tanaman

Hasil dari analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian PGPR pada *bud chip* tebu berpengaruh nyata pada berat kering daun, batang, akar dan berat kering total tanaman (Tabel 7). Berdasarkan data hasil pengamatan, perlakuan S0 (kontrol) memiliki perbedaan yang nyata dibandingkan dengan perlakuan lain yang diberikan PGPR pada berat kering daun dan berat kering total tanaman, sedangkan pada berat kering batang perlakuan S0 (kontrol) tidak berbeda nyata dengan perlakuan S4 (20% Pf, 80% Bs) dan S5 (60% Pf, 40% Bs) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan S1 (100% Pf), S2 (100% Bs), S3 (80% Pf, 20% Bs) dan S6 (40% Pf, 60% Bs). Pada berat kering akar tanaman, perlakuan S0 (kontrol) tidak berbeda nyata dengan perlakuan S4 (20% Pf, 80% Bs) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan S1 (100% Pf), S2 (100% Bs), S3 (80% Pf, 20% Bs), S5 (60% Pf, 40% Bs) dan S6 (40% Pf, 60% Bs).

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari beberapa parameter yang diamati, seperti perkecambahan, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah buku, jumlah mata tunas, waktu tumbuh akar, jumlah akar primer, panjang akar dan volume akar perlakuan S0 (kontrol) tidak berbeda nyata dengan beberapa perlakuan yang lain, sedangkan pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, panjang daun,

Tabel 6 Pengaruh PGPR dengan Komposisi Bakteri yang Berbeda pada Jumlah Akar Primer *Bud chip* Tebu Varietas PS 882

Perlakuan	Jumlah Akar Primer
S0 (Kontrol)	7,80 a
S1 (100% Pf)	8,45 abc
S2 (100% Bs)	10,00 d
S3 (80% Pf, 20% Bs)	9,50 cd
S4 (20% Pf, 80% Bs)	8,10 ab
S5 (60% Pf, 40% Bs)	9,15 abcd
S6 (40% Pf, 60% Bs)	9,45 bcd
BNT 5 %	1,35

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; Pf = *Pseudomonas fluorescens*; Bs = *Bacillus subtilis*, tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

Tabel 7 Pengaruh PGPR dengan Komposisi Bakteri yang Berbeda pada Berat Kering *Bud chip* Tebu Varietas PS 882 pada Umur 90 hst

Perlakuan	BK Daun (gram)	BK Batang (gram)	BK Akar (gram)	BK Total (gram)
S0 (Kontrol)	6,55 a	6,60 a	7,45 a	20,60 a
S1 (100% Pf)	8,95 bc	9,88 bc	10,08 bc	28,90 bc
S2 (100% Bs)	9,78 c	11,03 c	11,15 c	31,95 c
S3 (80% Pf, 20% Bs)	9,53 c	9,55 bc	10,00 bc	29,08 bc
S4 (20% Pf, 80% Bs)	8,43 b	7,70 ab	8,95 ab	25,08 b
S5 (60% Pf, 40% Bs)	9,05 bc	8,63 abc	10,55 c	28,23 bc
S6 (40% Pf, 60% Bs)	8,40 b	9,03 bc	10,15 bc	27,58 b
BNT 5 %	1,01	2,42	1,56	4,30

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; Pf = *Pseudomonas fluorescens*; Bs = *Bacillus subtilis*, tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

lebar daun dan berat kering total tanaman perlakuan S0 (kontrol) berbeda nyata dengan perlakuan yang lain dan menjadi perlakuan yang terendah pada umur – umur pengamatan tertentu.

Hal ini dikarenakan pada perlakuan S0 (kontrol) tidak terdapat koloni dari bakteri PGPR yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dari hormon dan beberapa senyawa – senyawa organik yang dihasilkan oleh bakteri tersebut (Hindersah dan Simarmata, 2004; McMillan, 2007; Ashrafuzzaman *et al.*, 2009; Yazdani *et al.*, 2009 yang tercantum dalam Rahni, 2012). Selain hormon dan senyawa organik, PGPR dapat meningkatkan ketahanan terhadap serangan patogen, misal *Collectotrichum falcatum* (Ramamoorthy *et al.*, 2001 dalam Tombe, 2013), salah satu cara bakteri PGPR untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan patogen adalah dengan cara menghasilkan

metabolik sekunder seperti siderofor, antibiotik, hidrogen sianida, enzim ekstra seluler serta menginduksi ketahanan tanaman dan mampu mensintesis enzim degradasi dinding sel patogen seperti kitinasi, 1,3-glukanase, 1,4-glukanase, selulase, lipase dan protease serta memproduksi 1-aminociklopropane, ACC deaminase (Baharum *et al.*, 2003; Huang & Chen, 2004; Gohel *et al.*, 2004; Diby, 2004; Sutariati, 2006 dalam Syamsuddin dan M.Abduh, 2013).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pertumbuhan *bud chip* dengan perlakuan S0 (kontrol) lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain pada beberapa parameter dan umur pengamatan tertentu. Data pengamatan dari beberapa parameter yang mewakili pertumbuhan *bud chip* perlakuan S0 (kontrol) ialah data pengamatan parameter tinggi tanaman *bud chip* dimana perlakuan S0 (kontrol) pada

umur 90 hst hampir setara dengan semua perlakuan pemberian PGPR pada umur 60 hst. Hal ini berarti pertumbuhan *bud chip* dengan perlakuan S0 (kontrol) lebih lambat dibandingkan perlakuan lain. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Akhtar *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa penggunaan bakteri *Pseudomonas fluorescens* dan *Bacillus subtilis* dapat meningkatkan pertumbuhan dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

Pemberian PGPR pada *bud chip* dengan jenis dan konsentrasi bakteri yang berbeda berpengaruh pada *bud chip* tersebut. Perlakuan dengan pemberian PGPR pada keseluruhan parameter memberikan hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuan yang diberikan PGPR (S1 (100% Pf), S2 (100% Bs), S3 (80% Pf, 20% Bs), S4 (20% Pf, 80% Bs), S5 (60% Pf, 40% Bs) dan S6 (40% Pf, 60% Bs). Akan tetapi perlakuan S2 dengan 100% *Bacillus subtilis* mampu menghasilkan jumlah anakan yang terbanyak pada umur pengamatan 30 dan 60 hst dibandingkan dengan perlakuan PGPR yang lain. Hal ini berarti bahwa bakteri *Bacillus subtilis* dengan konsentrasi 100% efektif dalam meningkatkan jumlah anakan *bud chip*. Keefektifan dari penggunaan bakteri ini selain ditinjau dari sifatnya yang dapat melarutkan fosfat (Sutariati *et al.*, 2006) dan menghasilkan hormon pemacu pertumbuhan (Sutariati, 2010) juga ditinjau dari kemampuan bakteri *Bacillus subtilis* yang lebih adaptif pada perubahan lingkungan (Dijl dan Hecker, 2013) dan mampu bertahan hidup lebih lama daripada bakteri *Pseudomonas fluorescens* (Sallam *et al.*, 2013).

Penggunaan komposisi bakteri *Pseudomonas fluorescens* dan *Bacillus subtilis* dengan populasi sebesar 10^9 cfu/ ml dapat mempercepat pertumbuhan tanaman *bud chip* tebu varietas PS 882 dibandingkan dengan pertumbuhan *bud chip* tebu yang tidak diberikan bakteri tersebut, sedangkan perbedaan komposisi dari kedua bakteri tersebut memberikan pertumbuhan yang hampir sama.

KESIMPULAN

Penggunaan PGPR dengan menggunakan bakteri *Pseudomonas fluorescens* dan *Bacillus subtilis* dengan berbagai komposisi mampu meningkatkan pertumbuhan *bud chip* tebu varietas PS 882.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar A., Hissamudin, Abbasi dan R. Shraf. 2012.** Antagonistic Effect of *Pseudomonas fluorescens* and *Bacillus subtilis* on *Meloidogyne incognita* Infecting *Vigna Mungo* L. International *J. of Plant, Animal and Environmental Science*. 2. (1) : 55-63.
- Dijl, J.M. dan M. Hecker. 2013.** *Bacillus subtilis*: From Soil Bacterium to Super Secreting Cell Factory. [Online]. <http://www.microbialcellfactories.com>
- Orhan, E., A. Esitken, S. Ercisli, M. Turan dan F. Sahin. 2006.** Effects of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) on yield, growth and nutrient contents in organically growing raspberry. *Scientia Horticulturae*. 111(1) : 38–43.
- Prasad, R. 2007.** Sugarcane *Bud chips* For Seed Multiplication. Sugarcane Breeding Institute. Indian Council of Agricultural Research. Coimbatore.
- Rahni, N.M. 2012.** Efek Fitohormon PGPR terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*). *J. Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*. 3 (2): 27-35.
- Rifai, S. 2013.** Produksi Tebu Dunia. [Online]. <http://sugar.lpp.ac.id/negara-negara-produsen-tebu-dunia/>. Yogyakarta.
- Sallam, N.A., S.N. Riad, M.S. Mohamed, A.S. El-eslam. 2013.** Formulations of *Bacillus* spp. and *Pseudomonas fluorescens* For Biocontrol of Cantaloupe Root Rot Caused by *Fusarium solani*. *J. of Plant Protection Research*. 53(3) : 295-300.
- Sutariati, G.A.Kade. 2010.** Kajian Budidaya Sayuran Bayam Organik Berbasis Pemanfaatan Rizobakteri

- Indigenus Sulawesi Tenggara. *Warta-Wiptek*. 18(2) : 64-69.
- Sutariati, G.A., Widodo, Sudarsono dan S. Ilyas. 2006.** Pengaruh Perlakuan Rizo-bakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman terhadap Viabilitas Benih serta Pertumbuhan Bibit Tanaman Cabai. *Buletin Agronomi*. 34(1) : 46 – 54.
- Syamsuddin dan M. Abduh. 2013.** Daya Hambat Rizobakteri Kandidat Agens Biokontrol Terhadap Pertumbuhan Koloni Patogen *Phytophthora Capsici* Secara In Vitro. *J. Florantek*. 8(2): 64 – 72.
- Tombe, M. 2013.** Potensi Rizobakteri Pemacu Tumbuh Tanaman Sebagai Agen Pengendali Hayati Tanaman Perkebunan yang Ramah Lingkungan. *Prespektif*. 12(2) : 91 – 100.