

UJI ADAPTASI VARIETAS UNGGUL TEBU PADA KONDISI AGROEKOLOGI LAHAN KERING

Adaptation Test of Superior Varieties Sugarcane in Dryland Agroecological Conditions

BUDI SANTOSO, MASTUR, DJUMALI, dan SUMINAR DIYAH NUGRAHENI

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat
Jalan Raya Karangploso Km.4, Kotak Pos 199, Malang 65152

e-mail: b_santoso111@yahoo.com

(Diterima: 19-11-2014; Direvisi: 1-7-2015; Disetujui 3-8-2015)

ABSTRAK

Pemilihan varietas unggul baru yang beradaptasi pada kondisi agroekologi kering merupakan langkah yang bijak dalam mendukung program pengembangan tebu. Karena kebutuhan air tanaman tebu di lahan kering hanya dipenuhi dari hujan, diperlukan strategi untuk tetap mengoptimalkan produksi dengan mengeliminasi cekaman kekeringan. Penelitian ini dilakukan dari bulan Februari sampai dengan November 2012 untuk melakukan pengujian terhadap adaptasi enam varietas unggul tebu yang toleran terhadap lahan kering. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Ngemplak, Pati. Penelitian disusun dalam rancangan petak terbagi yang diulang sebanyak lima kali. Juringan (sistem tanam tebu dalam baris) yang digunakan berukuran panjang 8 m dan lebar 10 m, serta jarak pusat ke pusat (pkp) 1 m. Parameter yang diamati meliputi persentase tumbuh, tinggi tanaman, panjang batang, jumlah dan panjang ruas, diameter batang, bobot batang per meter, persen brix nira, dan rendemen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas Kentung dan BL menghasilkan bobot tebu (721,75 g/m dan 749,25 g/m) dengan rendemen masing-masing sebesar 8,54% dan 8,25%. Kedua varietas ini cocok untuk dikembangkan pada kondisi agroekologi lahan kering.

Kata kunci: *Saccharum officinarum*, uji adaptasi, lahan kering, varietas unggul

ABSTRACT

Selection of new superior varieties adapted to dry agroecology was a wise move to support the development of sugarcane. In general, the land thus fulfilled its water from the rain. Therefore we need a strategy for optimizing the production of sugarcane by eliminating barriers. In fiscal year 2012 research activities was carried out to test six varieties of sugarcane for sugar cane clones tolerant of dry land. Research activities were located at Ngemplak, Pati. The design used is split plot design repeated 5 times. Plot size, are 8 m long, 10 m wide and center to center distance 1 m. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) followed by LSD 5%. The parameters observed were growth percentage, plant height, stem length, number of segments, segment length, stem diameter, weight stem per meter, percent brix of sap, and yield of sugarcane per meter. The results are superior sugarcane varieties, BL and Kentung varieties produce cane weight 721.75 g / m and 749.25 g / m showed that respectively; and yield 8.54% and 8.25% the highest respectively. Both varieties are suitable to be developed in dry land agroecological condition.

Keywords: *Saccharum officinarum*, adaptation test, dry land, superior varieties

PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman yang memiliki nilai ekonomis penghasil gula untuk kebutuhan konsumsi rumah tangga, industri minuman, makanan, dan farmasi. Pada saat ini gula merupakan komoditas perdagangan yang banyak diminati oleh para investor. Tingkat produktivitas tebu secara umum masih belum menggembirakan, walaupun di beberapa daerah sudah ada petani yang dapat menghasikan produksi gula dengan rendemen 7-8%. Gula sebagai penyedia pangan kedua setelah padi sangat penting keberadaannya. Upaya pemerintah untuk menjaga kestabilan gula telah merevitalisasi program ketahanan pangan. Ketahanan pangan sendiri bermakna kemampuan kita untuk menjamin seluruh penduduk atas ketersediaan bahan makanan, baik dalam hal mutu, jumlah, maupun kelayakan. Program swasembada gula tersebut merupakan langkah untuk mengurangi atau bahkan menghentikan impor gula. Pada tahun 2011, keperluan gula nasional mencapai 5 juta ton, sedangkan produksi dalam negeri hanya 2,3 juta ton, sehingga kekurangan sekitar 2,7 juta ton yang masih didatangkan dari luar negeri (RAGIMUN, 2011). Pemerintah telah mencanangkan swasembada gula yang dimulai tahun 2010 sampai dengan 2014 dengan upaya intensifikasi dan ekstensifikasi.

Pola pengembangan tebu di Pulau Jawa bergeser yang semula di lahan sawah beralih ke lahan kering. Hal ini disebabkan karena lahan sawah diprioritaskan untuk tanaman pangan yang lain, seperti padi, jagung dan kedelai. Lahan kering umumnya mempunyai tingkat kesuburan yang rendah sampai sedang dan ketersediaan air sebagai faktor pembatas. Namun, lahan yang demikian masih dapat ditingkatkan potensinya sebagai lahan pertanian yang produktif.

Penggunaan varietas unggul baru tebu yang tahan terhadap cekaman lingkungan terutama kekeringan merupakan langkah yang sesuai. Teknologi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan tebu di wilayah yang mempunyai agroekosistem spesifik. Hasil evaluasi program akselerasi (percepatan) peningkatan

produksi gula nasional selama tiga tahun terakhir menunjukkan penggunaan varietas unggul ternyata mampu meningkatkan produktivitas sebesar 23-46% (RASYID *et al.*, 2006). Pusat Penelitian dan Pengembangan Gula Indonesia (P3GI) telah menyilangkan klon-klon tebu yang berendemen gula tinggi sebanyak 330 klon. Sebanyak 21 klon unggul baru direkomendasikan pada lahan optimal dan belum pernah diuji pada kondisi cekaman kekeringan. Pada tahun 2011, klon-klon tebu tersebut telah dikoleksi Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat. Secara umum, varietas unggul tebu memberikan penampilan yang baik manakala kondisi lingkungan tumbuh optimal. Namun, pada kondisi lahan kurang optimal, pertumbuhan dan produksi tebu tidak memberikan hasil yang diharapkan. Menurut POESPODARSONO (1988), kemampuan beradaptasi berkaitan dengan stabilitas genotip. Adaptasi merupakan suatu proses perubahan bentuk dan fungsi individu untuk dapat hidup baik pada kondisi lingkungan tertentu. Terdapat dua kemungkinan apabila suatu varietas beradaptasi baik. Pertama, varietas terdiri dari satu macam genotip yang mempunyai susunan genetik dan kombinasi gen yang mampu mengendalikan sifat morfologi dan fisiologi sehingga dapat menyesuaikan diri pada perubahan lingkungan tertentu. Kemungkinan kedua, varietas terdiri dari sejumlah genotip yang berbeda dengan masing-masing genotip sehingga mempunyai kemampuan menyesuaikan diri terhadap perbedaan kisaran lingkungan.

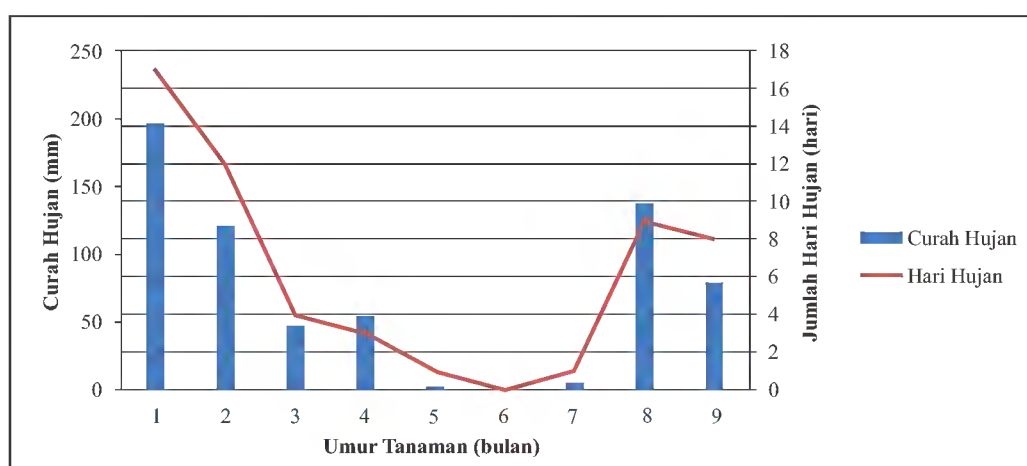
Toleransi terhadap cekaman kekeringan sebagai usaha tanaman untuk mempertahankan tingkat produksi pada keterbatasan air yang berhubungan dengan penyerapan dan kehilangan air (PURWANTORO, 2008). Pada kondisi air terbatas, terdapat varietas unggul tebu yang mampu beradaptasi dengan memanfaatkan air secara efisien. Derajat adaptasi tanaman terhadap kekeringan bervariasi di antara spesies (BANON *et al.*, 2004). Menurut RUSIM *et al.* (2003), pengujian beberapa varietas unggul baru di lingkungan

tertentu sangat penting dilakukan agar daya adaptasi dapat diketahui sebelum dikembangkan dalam skala komersial. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui varietas unggul tebu yang adaptif pada kondisi agroekologi lahan kering.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada akhir Februari sampai November 2012 di Kebun Percobaan (KP) Ngeplak Muktiharjo, Pati, Jawa Tengah. Lokasi penelitian memiliki ketinggian 5 m dpl, dengan tipe iklim D (bulan basah berturut-turut 4-5 bulan, bulan kering kurang dari 8 bulan), curah hujan rata-rata 1.500 mm/tahun dan jenis tanah Alfisol. Curah hujan di lokasi penelitian tergolong rendah dengan rata-rata curah hujan perbulan dalam setahun (2012) sebesar 112 mm, dengan hari hujan setiap bulannya berkisar antara 8-17 hari. Data curah hujan dan hari hujan selengkapnya disajikan pada Gambar 1.

Bahan tanam yang digunakan terdiri dari enam varietas tebu dengan tipe kemasakan yang berbeda, yaitu PS 864 (lambat), Bululawang (lambat), PSJT 941 (tengah), Kentung (awal), PSJT 9460 (tengah), dan PS 881 (awal). Bahan tanam yang ada dipacu pertumbuhannya dengan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) berbahan aktif IAA (*Indole Acetic Acid*) saat berumur 1 bulan dengan dosis 3 ml/l air. Selain itu, pada saat akan mendekati umur panen, tanaman disemprotkan zat pengatur kemasakan (ZPK) yang berbahan aktif *glyphosat* dengan dosis 3 ml/l air. Dosis pupuk yang diberikan sebanyak 300 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O per ha setara dengan 600 kg ZA + 400 kg NPK kompon per ha. Hama penggerek batang dikendalikan dengan insektisida berbahan aktif metidation, dikrotofos, monokrotofos, atau asefat dengan dosis 3 l/ha.



Gambar 1. Jumlah curah hujan dan hari hujan saat pertanaman tumbuh
 Figure 1. Rainfall and rainy days when the crop growing

Kegiatan dilaksanakan menggunakan rancangan petak terbagi dengan enam ulangan. Petak utama berupa pemberian ZPT dan ZPK, sedangkan anak petak berupa varietas tebu (enam varietas). Ukuran petak yang dipakai adalah $8 \times 10 \text{ m}^2$ dengan panjang juringan (sistem tanam tebu dalam baris) 8 m, jarak pusat ke pusat (pkp) 1 m sehingga terdapat 10 juring dalam 1 petak. Pengambilan sampel dilakukan dengan terlebih dahulu menentukan titik sampel, yaitu 1 m dalam juring yang telah ditentukan sebelumnya. Tanaman yang diamati adalah 2 tanaman yang berada dalam 1 m titik sampel. Pengamatan dilakukan setiap bulan dengan parameter yang diamati meliputi persentase tumbuh tebu, tinggi tanaman, panjang batang, jumlah ruas, panjang ruas, bobot tebu per meter, dan persen brix nira. Data yang diperoleh dianalisis dengan Analysis of Variance (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95%. Apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase tumbuh tanaman tebu dipengaruhi oleh varietas tanaman yang digunakan dan tidak dipengaruhi oleh penggunaan ZPT dan ZPK maupun interaksi ZPT dan ZPK dengan varietas yang digunakan (Tabel 1). Menurut MOBASHERI *et al.* (2008), fase perkecambahan tanaman tebu terjadi pada 0-20 hari setelah tanam. Selama fase perkecambahan tersebut, pertanaman belum mendapatkan perlakuan sehingga persentase tumbuh tanaman tidak dipengaruhi oleh perlakuan ZPT dan ZPK maupun interaksi ZPT dan ZPK dengan varietas yang digunakan.

Tabel 1. Pengaruh pemberian ZPT dan ZPK pada beberapa varietas unggul tebu terhadap persentase pertumbuhan tanaman

Table 1. Effect of PGR and PR application on percentage of plant growth of some sugarcane superior varieties

Perlakuan <i>Treatment</i>	Persentase pertumbuhan tanaman <i>Plant growth percentage</i>
ZPT/PGR	64,09
ZPK/PR	65,41
<hr/>	
BNT/LSD 5%	tn/ns
<hr/>	
PS-864	66,00 b
Bululawang	66,05 b
PSJT-941	61,23 c
Kentung	58,75 c
PSJT-9460	77,08 a
PS-881	59,39 c
<hr/>	
BNT/LSD 5%	3,53

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%; ZPT = Zat Pengatur Tumbuh; ZPK = Zat Pengatur Kemasakan; tn = tidak nyata.

Note: Numbers followed by the same letter in the same column are not significantly different by LSD test 5%; PGR = Plant Growth Regulation; PR = Plant Ripener. ns = non significant.

Varietas tebu PSJT 9460 memiliki persentase pertumbuhan tertinggi dibanding dengan varietas yang lain (Tabel 1). Diduga, varietas PSJT 9460 secara genetik memiliki kemampuan beradaptasi yang luas sehingga memberikan pertumbuhan yang optimal. Menurut PATIL *et al.* (2012), perbedaan genetik tanaman tebu menyebabkan keragaman daya tumbuh benih yang diperoleh. Oleh karena itu, dalam penelitian ini diperoleh adanya pengaruh varietas tanaman yang digunakan terhadap persentase tumbuh benih yang digunakan.

Pemberian ZPT dilakukan pada umur satu bulan setelah tanam (BST), sedangkan pemberian ZPK dilakukan pada 3 bulan menjelang panen. Menurut MOBASHERI *et al.* (2008), akhir fase perkecambahan tanaman tebu berumur satu bulan dengan luas kanopi sebesar 3,1-7,2%. Selanjutnya pada umur 2-4 BST, tanaman tebu masuk fase pertunasan dengan luas kanopi sebesar 69,2-71,2%. Pemberian ZPT pada saat kanopi tanaman mencapai sekitar 70% akan memperbesar serapannya sehingga pertumbuhan tanaman meningkat. Hasil penelitian WIEDENFELD (2003) dan KHAN *et al.* (2006) memperlihatkan pemberian ZPT pada tanaman tebu mampu meningkatkan pertumbuhan jaringan tanaman. Namun, dalam penelitian ini, pemberian ZPT dilakukan pada kondisi kanopi hanya 3,1-7,2% dan menyebabkan jumlah yang terserap sangat rendah sehingga tidak mampu mendukung pertumbuhan tanaman. Kondisi yang demikian menyebabkan pemberian ZPT pada beberapa varietas unggul tebu yang dicobakan tidak mampu mempengaruhi tinggi tanaman umur 5-6 BST (Tabel 2).

Tinggi tanaman umur 6 BST hanya dipengaruhi oleh varietas tebu yang digunakan. Tiga varietas tebu yang memiliki tinggi terbesar, berturut-turut varietas PS 881 (171,2 cm), PSJT 941 (165,5 cm), dan Bululawang (162,3 cm). Hasil penelitian ini sesuai dengan yang diperoleh GOMATHI *et al.* (2013) dan SMIULLAH *et al.* (2013) yang menyatakan tinggi tanaman tebu dipengaruhi oleh genetik tanaman yang digunakan.

Pemberian ZPK pada pertanaman tebu yang diujikan berpengaruh terhadap tinggi batang umur 8 dan 9 BST, namun perbedaan varietas tanaman tidak banyak berpengaruh (Tabel 2). Pemberian ZPK dimaksudkan untuk mempercepat kemasakan batang tebu melalui penghambatan laju pertumbuhan tanaman sehingga diperoleh rendemen gula yang tinggi (GUIMARAES *et al.*, 2005; CARDOZO dan SENTELHOS, 2013). Oleh karena itu, pertanaman tebu yang diberi ZPK menghasilkan tinggi batang yang lebih rendah dibanding yang tidak (EL-HAMD *et al.*, 2013). Menurut ROBERTSON dan DONALDSON (1998), kemasakan batang tebu ditentukan oleh kondisi kekeringan. Adapun dalam kondisi kelembaban tanah yang tinggi, pemacuan kemasakan batang tebu dapat dilakukan dengan menggunakan ZPK (SHANMUGARAJA *et al.*, 2011; KIRUBAKARAN *et al.*, 2013). Dalam penelitian ini, aplikasi ZPK dilakukan pada kondisi kelembaban tanah rendah sehingga pertanaman mengalami cekaman kekurangan air. Aplikasi ZPK pada kondisi tanaman mengalami cekaman kekurangan air sangat memungkinkan daun menerima

Tabel 2. Pengaruh pemberian ZPT dan ZPK pada beberapa varietas unggul tebu terhadap tinggi tanaman dan tinggi batang pada kondisi agroekologi lahan kering

Table 2. Effect of PGR and PR application on height and stem plant of some sugarcane superior varieties in dry land agroecology condition

Perlakuan/Treatment	Tinggi tanaman/Plant height (cm)		Tinggi batang/Stem height (cm)	
	5 BST/MAP	6 BST/MAP	8 BST/MAP	9 BST/MAP
ZPT/PGR	143,14	158,42	122,67 b	135,30 b
ZPK/PR	145,57	156,73	139,77 a	152,43 a
BNT/LSD 5%	tn/ns	tn/ns	016,33	015,10
PS-864	135,92	146,20 d	126,10	135,30
Bululawang	150,36	162,30 abc	135,80	150,70
PSJT-941	154,34	165,50 ab	133,65	143,25
Kentung	137,12	148,56 cd	125,00	134,20
PSJT-9460	139,42	151,70 bcd	125,95	157,40
PS-881	148,98	171,20 a	140,80	142,35
BNT/LSD 5%	tn/ns	014,33	tn/ns	tn/ns

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%; BST = Bulan Setelah Tanam.
 Note: Numbers followed by the same letter at the same column are not significantly different by LSD test 5%; MAP = Month After Plant.

Tabel 3. Pengaruh pemberian ZPT dan ZPK pada beberapa varietas unggul tebu terhadap jumlah dan panjang ruas batang pada kondisi agroekologi lahan kering

Table 3. Effect of PGR and PR application on number and length of internode some sugarcane superior varieties in dry land agroecology condition

Perlakuan/Treatment	Jumlah ruas/Number of internodes		Panjang ruas/Internode length (cm)	
	5 BST/MAP	6 BST/MAP	8 BST/MAP	9 BST/MAP
ZPT/PGR	6,75	9,90	12,06	12,41
ZPK/PR	6,34	9,94	12,12	13,37
BNT/LSD 5%	tn/ns	tn/ns	tn/ns	tn/ns
PS-864	5,68 c	08,78 c	11,93	12,78 ab
Bululawang	7,12 a	10,90 a	12,75	13,53 a
PSJT-941	6,74 ab	10,34 ab	11,29	11,77 b
Kentung	6,26 bc	09,66 bc	12,16	13,47 a
PSJT-9460	6,90 ab	10,02 ab	11,49	12,04 b
PS-881	6,56 ab	09,86 b	12,92	13,74 a
BNT/LSD 5%	0,74	00,89	tn/ns	01,37

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%.
 Note: Numbers followed by the same letter at the same column are not significantly different by LSD test 5%.

tambahan air melalui aplikasi ZPK tersebut. Di sisi lain, pertanaman yang berada dalam perlakuan ZPT tidak mendapatkan tambahan air melalui penyemprotan lewat daun. Perbedaan kondisi tersebut menyebabkan pemberian ZPK menghasilkan tinggi batang lebih besar dibanding pemberian ZPT (SHANMUGARAJA *et al.*, 2011; KIRUBAKARAN *et al.*, 2013).

Pemberian ZPT dan ZPK pada beberapa varietas unggul tebu tidak mempengaruhi jumlah dan panjang ruas batang yang dihasilkan. Jumlah dan panjang ruas batang hanya dipengaruhi oleh varietas unggul yang digunakan (Tabel 3). Berdasarkan hasil penelitian SMIULLAH *et al.* (2013) dan JAMOZA *et al.* (2014), jumlah dan panjang ruas batang dipengaruhi oleh interaksi antara genetik tanaman dengan lingkungan tumbuhnya. Mengingat peran pemberian ZPT dan ZPK dalam mendukung peningkatan pertumbuhan tanaman yang terlalu kecil maka yang terlihat hanya pengaruh genetik tanaman terhadap jumlah dan panjang ruas batang. Hasil penelitian KIRUBAKARAN *et al.* (2013) juga memperlihatkan aplikasi ZPK tidak mempengaruhi jumlah dan panjang ruas tanaman tebu.

Tabel 3 menunjukkan untuk jumlah ruas, baik pada umur 5 maupun 6 BST, terbanyak diperoleh dari tebu

varietas Bululawang, PSJT 941, dan PSJT 9460. Diduga, ketiga varietas tersebut secara genetik mempunyai partum-tuhan yang agak cepat dibanding dengan varietas yang lain. Sementara itu, panjang ruas batang varietas PS 881 dan Bululawang menunjukkan ukuran yang terpanjang, masing-masing 13,74 dan 13,47 cm. Hasil penelitian AHMED *et al.* (2014) juga memperlihatkan perbedaan varietas tebu yang digunakan menghasilkan jumlah dan panjang ruas yang berbeda.

Pemberian ZPT dan ZPK pada beberapa varietas unggul tebu tidak mampu mempengaruhi diameter batang yang dihasilkan. Namun, masing-masing varietas tebu yang diuji menunjukkan penampilan yang berbeda terhadap pertumbuhan diameter batang (Tabel 4). Hasil penelitian EJAZ *et al.* (2012) juga menunjukkan tidak adanya peningkatan pertumbuhan diameter batang tebu akibat pemberian ZPT. GOMATHI *et al.* (2013) menyebutkan diameter batang tebu dipengaruhi oleh varietas tanaman yang digunakan. Demikian pula hasil penelitian AHMED *et al.* (2014) menunjukkan perbedaan varietas tebu yang digunakan menghasilkan perbedaan diameter batang yang dihasilkan.

Tabel 4. Pengaruh pemberian ZPT dan ZPK pada beberapa varietas unggul tebu terhadap diameter batang tebu pada kondisi agroekologi lahan kering

Table 4. Effect of PGR and PR application on stem diameter of some sugarcane superior varieties in dry land agroecology condition

Perlakuan/Treatment	Diameter batang/Stem diameter (cm)	
	5 BST/MAP	6 BST/MAP
ZPT/PGR	2,74	2,77
ZPK/PR	2,64	2,76
BNT/LSD 5%	tn/ns	tn/ns
PS-864	2,73 ab	2,79 abc
Bululawang	2,78 a	2,99 a
PSJT-941	2,74 ab	2,85 ab
Kentung	2,71 ab	2,66 bc
PSJT-9460	2,55 c	2,60 c
PS-881	2,65 bc	2,73 bc
BNT/LSD 5%	0,13	0,20

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%.

Note: Numbers followed by the same letter at the same column are not significantly different by LSD test 5%.

Tabel 4 menunjukkan varietas Bululawang pada umur 5 dan 6 BST mempunyai ukuran diameter batang terbaik, kemudian disusul PSJT 941 dan PS 864. Berdasarkan sifat-sifat agronomi, varietas Bululawang memerlukan lahan dengan struktur ringan dengan drainase yang baik. Tanah di KP. Ngemplak tergolong ringan dengan kondisi air yang bagus sehingga memberikan penampilan diameter batang yang optimal.

Pemberian ZPT dan ZPK pada beberapa varietas unggul tebu yang diujikan pada kondisi agroekologi lahan kering tidak memberikan pengaruh terhadap bobot batang yang diperoleh. Bobot batang tebu hanya dipengaruhi oleh varietas yang digunakan (Tabel 5). Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian KHAN *et al.* (2012) dan TOLERA *et al.* (2014) yang menyebutkan perbedaan berat batang tebu yang diperoleh dipengaruhi oleh perbedaan genetik tanaman yang digunakan.

Berdasarkan bobot batang tebu yang diperoleh, varietas Bululawang menunjukkan penampilan yang sama dengan PSJT 941, Kentung, dan PS 864, baik pada umur 8 maupun 9 BST (Tabel 5). Hal ini membuktikan varietas tebu dengan pemasakan tengah dan lambat mempunyai bobot yang tinggi.

Angka brix merupakan angka yang menunjukkan persen jumlah padatan terlarut yang terkandung dalam batang. Angka brix berperan penting dalam menentukan kadar sukrosa tebu (PANWAR *et al.*, 2004). Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan yang dicoba dengan angka brix, tetapi berpengaruh pada masing-masing varietas tebu.

Tabel 6 menunjukkan pada keenam varietas yang dicobakan, angka brix terbesar ada pada batang bagian bawah kemudian disusul tengah dan atas. Hal ini terjadi karena semakin ke atas, batang semakin muda, kandungan sukrosanya semakin kecil. Selama proses pemasakan, tebu mulai menyimpan sukrosa dari batang bawah menuju pucuk tanaman. Tiga ruas dari bawah akan mengandung sukrosa lebih tinggi dibandingkan dengan ruas di atasnya, begitu pula seterusnya (TOPPA *et al.*, 2010). Angka brix terbesar dimiliki oleh varietas Kentung, baik pada umur 8 maupun 9 BST pada semua bagian batang (bawah, tengah, dan atas). Hal ini menunjukkan varietas Kentung memiliki kemampuan menghasilkan angka brix lebih baik dibandingkan dengan lima varietas yang lain.

Tabel 5. Pengaruh pemberian ZPT dan ZPK pada beberapa varietas unggul tebu terhadap bobot batang tebu per meter pada kondisi agroekologi lahan kering

Table 5. Effect of PGR and PR application on stem weight per meter (g) of some sugarcane superior varieties in dry land agroecology condition

Perlakuan/Treatment	Bobot batang tebu per meter/Stem weight per meter (g)	
	8 BST/MAP	9 BST/MAP
ZPT/PGR	747,72	710,35
ZPK/PR	673,88	707,78
BNT/LSD 5%	tn/ns	tn/ns
PS-864	736,15 a	736,35 ab
Bululawang	749,50 a	766,00 a
PSJT-941	775,30 a	744,00 ab
Kentung	721,75 a	749,25 ab
PSJT-9460	639,30 b	584,05 c
PS-881	642,80 b	674,75 b
BNT/LSD 5%	077,39	083,72

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%.

Note: Numbers followed by the same letter at the same column are not significantly different by LSD test 5%.

Tabel 6. Pengaruh pemberian ZPT dan ZPK pada beberapa varietas unggul tebu terhadap angka brix pada kondisi agroekologi lahan kering

Table 6. Effect of PGR and PR application on brix numbers of some sugarcane superior varieties in dry land agroecology condition

Perlakuan Treatment	Angka brix/Brix number					
	Batang bawah/Under stem		Batang tengah/Middle stem		Batang atas/Upper stem	
	8 BST/MAP	9 BST/MAP	8 BST/MAP	9 BST/MAP	8 BST/MAP	9 BST/MAP
ZPT/PGR	19,51	20,01	18,84	19,25	17,64	18,38
ZPK/PR	19,57	20,55	18,60	19,69	15,73	18,46
BNT/LSD 5%	tn/ns	tn/ns	tn/ns	tn/ns	tn/ns	tn/ns
PS-864	18,87 b	19,87 b	17,74 cd	18,79 bc	16,80	18,57 ab
Bululawang	19,42 b	20,82 ab	19,35 b	20,64 a	18,84	20,05 ab
PSJT-941	20,05 b	20,69 ab	18,64 bc	18,84 bc	15,93	17,68 bc
Kentung	22,31 a	22,66 a	20,86 a	21,46 a	18,89	20,11 a
PSJT-9460	19,89 b	20,25 b	18,70 bc	19,29 b	15,98	17,88 abc
PS-881	16,70 c	18,37 c	17,03 d	17,82 c	03,68	16,23 c
BNT/LSD 5%	01,27	01,36	01,16	01,31	tn/ns	01,65

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%.

Note: Numbers followed by the same letter at the same column are not significantly different by LSD test 5%.

Tabel 7. Pengaruh pemberian ZPT dan ZPK pada beberapa varietas unggul tebu terhadap redemen tebu pada kondisi agroekologi lahan kering

Table 7. Effect of PGR and PR application on yield of some sugarcane superior varieties in dry land agroecology condition

Perlakuan/Treatment	Redemen tebu/Yield of sugarcane (%)	
	8 BST/MAP	9 BST/MAP
ZPT/PGR	7,01	7,60
ZPK/PR	7,15	7,78
BNT/LSD 5%	tn/ns	tn/ns
PS-864	6,64 bc	7,53 b
Bululawang	7,29 b	8,25 a
PSJT-941	7,17 b	7,53 b
Kentung	8,34 a	8,54 a
PSJT-9460	7,09 b	7,57 b
PS-881	5,96 c	6,73 c
BNT/LSD 5%	0,77	0,60

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%.

Note: Numbers followed by the same letter at the same column are not significantly different by LSD test 5%.

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara pemberian ZPT dan ZPK dengan rendemen pada varietas tebu yang dicobakan. Namun, tiap-tiap varietas memiliki respon yang berbeda terhadap rendemen tebu (Tabel 7). Menurut GUIMARAES *et al.* (2005) serta CARDOZO dan SENTELHOS (2013), pemberian ZPK dapat mempercepat kemasakan batang tebu sehingga diperoleh rendemen gula yang tinggi. Oleh karena itu, pertanaman tebu yang diberi ZPK menghasilkan tinggi batang yang lebih rendah dibanding dengan yang tidak (EL-HAMD *et al.*, 2013). Namun, menurut ROBERTSON dan DONALDSON (1998), kemasakan batang tebu juga dapat ditentukan oleh kondisi kekeringan. Pemberian ZPK akan menghasilkan peningkatan rendemen secara optimal bila diberikan pada pertanaman yang dalam kondisi kelembaban tanah yang tinggi (SHANMUGARAJA *et al.*, 2011; KIRUBAKARAN *et al.*, 2013). Dalam penelitian ini, aplikasi ZPK dilakukan pada kondisi kelembaban tanah rendah sehingga pemberian ZPK tidak mampu meningkatkan rendemen yang diperoleh.

Rendemen tertinggi diperoleh dari varietas Kentung dan Bululawang masing-masing sebesar 8,54 dan 8,25%. Berdasarkan deskripsi, varietas Kentung mempunyai rendemen sebesar 8,33%, sedangkan untuk Bululawang 7,51%. Hasil rendemen ini sudah sejalan dengan deskripsi yang ada.

KESIMPULAN

Daya adaptasi tebu terhadap kekeringan beragam antar varietas. Varietas unggul tebu Kentung dan Bululawang memberikan bobot batang tebu dan rendemen tebu paling baik. Bobot batang tebu varietas kentung dan Bululawang masing-masing 721,75 dan 749,25 g/m. Rendemen tebu varietas Kentung dan Bululawang masing-masing 8,54 dan 8,25%. Oleh karena itu kedua varietas tersebut layak untuk dikembangkan di agroekologi lahan kering.

DAFTAR PUSTAKA

- AHMED, M., K.P. BAIYERI, and B.C. ECHEZONA. 2014. Evaluation of organic mulch on the growth and yield of sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) in a southern guinea savannah of Nigeria. *The Journal of Animal & Plant Sciences*. 24(1): 329-335.
- BANON, S., J.A. FERNANDEZ, A. TORRECILLAS, J.J. ALARCON, and M.J.S. BALANES. 2004. Effects of water stress and night temperature preconditioning on water relations and morphological and anatomical changes of *Latus creticas* plants. *Scientia Horticulturae*. 101: 333-342.
- CARDOZO, N.P. and P.C. SENTELHOS. 2013. Climate effects on sugarcane ripening under the influence of cultivars and crop age. *Scientia Agricola*. 70(6): 449-456.
- EJAZ, B., Z.A. SAJID, and F. AFTAB. 2012. Effect of exogenous application of ascorbic acid on antioxidant enzyme activities, proline contents, and growth parameters of *Saccharum spp.* hybrid cv. HSF-240 under salt stress. *Turkish Journal of Biology*. 36: 630-640.
- EL-HAMD, A.S.A., M.A. BEKHEET, and A.F.I. GADALLA. 2013. Effect of chemical ripeners on juice quality, yield, and yield components of some sugarcane varieties under the conditions of Sohag Governorate. *American-Eurasian Journal Agriculture & Environmental Science*. 13(11): 1458-1464.
- GOMATHI, R., P.N.G. RAO, P. RAKHIYAPPAN, B.P. SUNDARA, and S. SHIYAMALA. 2013. Physiological studies on ratoonability of sugarcane varieties under tropical Indian condition. *American Journal of Plant Sciences*. 4: 274-281.
- GUIMARAES, E.R., M.A. MUTTON, J.M.P. JUNIOR, and M.J.R. MUTTON. 2005. Sugarcane growth, sucrose accumulation, and invertase activities under trinexapac-ethyl treatment. *Cientifica Jabaticabal*. 33(1): 20-26.
- JAMOZA, J.E., J. OWUOCHE, O. KIPLAGAT, and W. OPILE. 2014. Broad-sense heritability estimation and correlation among sugarcane (*Saccharum spp.* hibrids) yield and some agronomic traits in western Kenya. *International Journal of Agricultural Policy and Research*. 2(1): 16-25.
- KHAN, I.A., M.U. DAHOT, S. YASMIN, A. KHATRI, N. SEEMA, and M.H. NAQVI. 2006. Effect of sucrose and growth regulators on micropropagation of sugarcane clones. *Pakistan Journal of Botany*. 38(4): 961-967.
- KHAN, I.A., S. BIBI, S. YASMIN, A. KHATRI, N. SEEMA, and S.A. ABRO. 2012. Correlation studies of agronomic traits for higher sugar yield in sugarcane. *Pakistan Journal of Botany*. 44(3): 969-971.
- KIRUBAKARAN, R., S. VENKATARAMANA, and M.S.M. JAABIR. 2013. Effect of ethrel and glyphosate on the ripening of sugarcane. *International Journal of ChemTech Research*. 5(4): 1927-1938.
- MOBASHERI, M.R., M. CHAHARDOLI, J. JOKAR, and M. FARAJZADEH. 2008. Sugarcane phenological date estimation using broad-band digital cameras. *The International Archives of the Photogrammetry Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. 37: 972-976.
- PANWAR, R.N., H.K. KEERIO, dan A.R. KEERIO. 2004. Evaluation of sugarcane genotypes for yield contributing traits under thatta conditions. *Pakistan J. Agric. Res.*18(1): 34-36.
- PATIL, P.P., S.S. PATIL, D.A. SHINDE, and V.A. LODAM. 2012. Genetic diversity among sugarcane (*Saccharum spp.* complex) genotypes. *Asian Journal of Bioscience*. 7(1): 106-113.
- POESPODARSONO, S. 1988. *Dasar-dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman*. Pusat Antar Universitas Institut Pertanian Bogor. Lembaga Sumberdaya Informasi-IPB. 88-89 hlm.
- PURWANTORO. 2008. Galur-galur kedelai adaptif pada lahan sawah jenis tanah entisol. *Agritek*. 17: 1186-1190.
- RAGIMUN. 2011. *Swasembada Gula yang Tidak Selalu Manis*. Pusat Kebijakan Ekonomi Makro. Bahan Kebijakan Fiskal Kementerian Keuangan. Jakarta. <http://www.fiskal.kemenkeu.com> [Diunduh Tgl. 4 Januari 2012].
- RASYID, A., M. MULYADI, dan S. SOFIAH. 2006. Kebun peragaan dan kesesuaian varietas tebu unggul terhadap fisik lingkungan. *Agritek*.15(14): 1-11.
- ROBERTSON, M.J. and R.A. DONALDSON. 1998. Change in the component of cane and sucrose yield in response to drying off before harvest. *Field Crops Research*. 55: 201-208.
- RUSIM, M., H. SUDARMO, dan SUPRIJONO. 2003. Stabilitas hasil beberapa galur jarak. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*. 9(3): 104-108.
- SHANMUGARAJA, K., M. VIGNEESWARAN, and S. VENKATARAMANA. 2011. Thermal sensitivity and sucrose accumulation in response to chemical ripener application in sugarcane. *Journal of Experimental Sciences*. 2(2): 16-20.
- SMIULLAH, F.A. KHAN, U. IJAZ, and ABDULLAH. 2013. Genetic variability of different morphological and yield contributing traits in different accession of *Saccharum officinarum* L. *Universal Journal of Plant Science*. 1(2): 43-48.
- TOLERA, B., M. DIRO, and D. BELEW. 2014. Effects of 6-benzyl aminopurine and kinetin on in vitro shoot multiplication of sugarcane (*Saccharum officinarum*

- L.) varieties. *Advances in Crop Sciences and Technology*. 2(3): 1-5.
- TOPPA, E.V.B., C.J. JADOSKI, A. JULIANETTI, T. HULSHOF, E.O. ONO, and J.D. RODRIGUES. 2010. Physiology Aspects of Sugarcane Production. <http://revistas.unicentro.br/index.php/repaa/article/viewFile/1065/1257>. [Diunduh Tgl. 19 Juni 2013].
- WIEDENFELD, B. 2003. Enhanced sugarcane establishment using plant growth regulators. *Journal American Society of Sugarcane Technologists*. 23: 48-61.