

PERBEDAAN PERTUMBUHAN DAN HASIL TIGA KLON TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.) PADA TANAH ALUVIAL DI DESA SAMBIROTO KECAMATAN SOOKO – MOJOKERTO

DIFFERENCES IN THE GROWTH AND RESULTS OF THREE CLONS OF CANE (*Saccharum officinarum* L.) ON ALUVIAL SOIL IN SAMBIROTO VILLAGE, SOOKO DISTRICT - MOJOKERTO

Khoirul Anwar^{1*}, Endah Sri Redjeki^{2*}, Setyo Budi^{3*}

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik
 Jl. Sumatera No. 101 Gkb, Kebomas, Gresik, 61121

ka860408@gmail.com¹, endah.sriredjeki@umg.ac.id², setyobudi@umg.ac.id³

ABSTRAK

Kebutuhan gula nasional beberapa tahun terakhir masih belum tercukupi dan mengalami penurunan dikarenakan rendahnya nilai rendemen pada tebu. Pemuliaan tanaman dilakukan sebagai solusi untuk menghasilkan varietas tebu baru yang memiliki potensi hasil yang tinggi. Tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan dan hasil tanaman dari Klon SB03, Klon SB19, dan Klon SB02 serta klon yang memiliki potensi terbaik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu Klon (Klon SB03, Klon SB19, dan Klon SB02) diulang 3 kali dengan variabel pengamatan meliputi variabel pertumbuhan dan hasil. Data pengamatan kemudian dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA). Jika terdapat perbedaan nyata, dilanjutkan dengan uji BNT 5%, uji korelasi dan heritabilitas. Terdapat perbedaan nyata tiga klon tanaman tebu pada variabel pertumbuhan dan hasil. Klon SB03 memiliki diameter batang 3,1 cm, tinggi batang 315 cm, Jumlah ruas 23, jumlah anakan 3, Brix 17%, dengan bobot batang tebu 7,04 ton/ha. Klon SB02 memiliki diameter batang 3,0 cm, tinggi batang 302 cm, jumlah ruas 25, jumlah anakan 3, Brix 18% dengan bobot batang tebu 7,84 ton/ha. Klon SB19 memiliki diameter batang 3,5 cm, tinggi batang 283 cm, jumlah ruas 27, jumlah anakan 3, Brix 22% dengan bobot batang tebu 9,8 ton/ha. Terdapat korelasi nyata searah diameter batang dengan bobot batang dan Brix (0,739, 0,758). Nilai heritabilitas ketiga klon 0,14 sampai 0,30 atau tergolong sedang cenderung rendah. Dari ketiga klon yang diamati, klon SB19 memiliki potensi vegetative dan generative yang baik.

Kata Kunci : *pertumbuhan, deskripsi, klon, potensi hasil, tebu*

ABSTRACT

The national sugar demand in recent years has not been fulfilled and has decreased due to the low yield value of sugarcane. Plant breeding is carried out as a solution to produce new sugarcane varieties that have high yield potential. The purpose of this study was to see differences in the growth and yield of clones from clones SB03, clones SB19, and clones SB02 as well as clones that have the best potential. This study used a randomized block design (RAK) with one factor, namely clones (clones SB03, clones SB19, and clones SB02) repeated 3 times with observation variables including growth and yield variables. The research data were then analyzed using Analysis Of Variance (ANOVA). Suppose there is a significant difference, the version with the LSD 5% test, and heritability. There were substantial differences between the three sugarcane clones in the growth and yield variables. SB03 clones have stalk diameter 3.1 cm, stalk height 315 cm, number of segments 23, number of tillers 3, Brix 17%, and stalk weight 7.04 tons / ha. SB02 clones have stalk diameter 3.0 cm, stalk height 302 cm, number of segments 25, number of tillers 3, Brix 18% with a stalk weight 7.84 tonnes / ha. SB19 clones have stalk diameter 3.5 cm, stalk height 283 cm, number of segments 27, number of tillers 3, Brix 22%, stalk weight 9.8 tonnes / ha. Significantly present in the direction of stalk diameter with stalk weight and Brix (0.739, 0.758). The heritability of the three classified as moderate tended to be low. Of the three observed clones, the SB19 clone had good vegetative and generative potential.

Keywords: *growth, description, clones, yield potential, sugarcane*

PENDAHULUAN

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) Merupakan tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi karena sebagai bahan utama gula. Pada tahun 2016, nilai industri dari tanaman tebu mencapai Rp25 triliun atau senilai Rp12.406 triliun sekitar 0,20% dari total PDB (Badan Pusat Statistik, 2016). Kebutuhan gula nasional ada tahun 2017 mencapai 5,65 juta ton, lebih besar daripada Negara-negara tetangga seperti Australia (1,20 juta ton), Filipina (2,20 juta ton), dan Thailand (2,67 juta ton) (U.S. Department of Agriculture [USDA]. 2018). Masyarakat Indonesia rata-rata mengonsumsi gula 26,34 kg/kapita/tahun. Nilai tersebut lebih besar dari Vietnam (17,18 kg/kapita/tahun), India (19,26 kg/kapita/tahun), dan Filipina (21,65 kg/kapita/tahun).

Pada tahun 2017 produktivitas perkebunan tebu di Indonesia hanya 68,29 ton/ha. Berbeda dengan Negara-negara penghasil gula seperti Brasil (68,94 ton/ha) dan India (70,02 ton/ha). Untuk *off-farm*, kualitas tebu, waktu potong, dan kualitas manajemen mesin pabrik gula menentukan tingkat rendemen tebu di Indonesia (Purwono, 2003). Rendemen tebu di Indonesia 7,50% pada tahun 2017/2018 (USDA, 2017). Angka tersebut lebih rendah dari negara-negara seperti Filipina (9,20%), Thailand (10,70%), dan Australia (14,12). Tingkat rendemen yang rendah diakibatkan oleh usia pabrik tebu di Indonesia yang sudah berusia lebih dari 100 tahun. Pabrik penggilingan tebu tertua berusia 184 tahun dan 40 dari 63 pabrik berusia lebih dari 100 tahun.

Rendahnya nira tebu yang terkandung didalam tanaman tebu mempengaruhi hasil produksi, karena kandungan nira tersebut menghasilkan rendemen tebu yang tidak maksimal (Tia, Wahyuni, 2017). Selain itu kondisi lingkungan seperti pengaruh suhu dan

ketinggian tempat juga berpengaruh terhadap hasil produksi tanaman tebu. Oleh karena itu untuk mendapatkan tanaman tebu yang unggul diperlukan juga keseragaman tanaman tebu yang bagus. Untuk menentukan keragaman potensi tanaman tebu tersebut perlu dilakukan identifikasi tanaman tebu. Identifikasi tumbuhan memiliki tujuan mengetahui identitas dari tanaman yang belum diketahui. Tahapan identifikasi diantaranya mendeskripsikan tanaman serta menggunakan daftar kemungkinan. Tanaman yang akan diidentifikasi harus dideskripsikan semua bagian morfologinya. Proses identifikasi tumbuhan yang belum diketahui dapat menggunakan tanaman asli atau tanaman naturalisasi dan flora daerah (Simpson, 2006). Dalam proses identifikasi tanaman harus berpatokan pada metode yang jelas dan sesuai dengan kajian ilmiah (Simpson, 2006).

Pemuliaan tebu dapat menggunakan persilangan antar klon yang akan meningkatkan keragaman pada progeni F1 untuk membentuk klon yang baru. Persilangan dapat bersifat *biparental cross* (berpasangan) atau *polycross* (jamak). Beberapa metode persilangan digunakan untuk mempermudah persilangan. Setelah persilangan terjadi, kemudian dilakukan seleksi, sehingga memunculkan akumulasi pool tua dalam berjalannya waktu. Kualitas pool yang baik dapat dilepas sebagai klon untuk daerah tertentu, sebagian diantaranya tidak memiliki kualitas yang cukup untuk dikomersilkan, dan beberapa di antaranya disingkirkan karena tidak sesuai dengan tujuan pemuliaan. (Lahay, R. R. 2009).

Klon merupakan suatu kelompok tanaman dalam suatu jenis spesies tertentu yang diperbanyak secara vegetatif dengan menggunakan bagian tanaman tertentu dan kelompok tersebut memiliki sifat penciri tertentu yang berbeda dengan sifat yang dimiliki oleh kelompok tanaman lain yang juga diperbanyak secara vegetatif pada jenis yang sama (Mawardi, Surip dan Suhendi, Dedy 2004). Perbanyak secara

vegetative menyebabkan keseragaman genetik klon tinggi dan sama dengan induknya. Di Indonesia lebih dari 70 klon tebu unggul telah dilepas, masing-masing klon memiliki ciri yang berbeda-beda termasuk dengan kesesuaian lahan (Surdianto, Yanto, Nandang dan Alan, 2014). Klon tebu SB (Setyo Budi) terdiri dari beberapa klon yaitu, klon SB1, Klon SB2, Klon SB03, dan Klon SB4. Tetua dari klon SB berasal dari varietas Cenning, Bululawang, PS862, dan VMC71/238, dan PL55. Klon yang digunakan adalah klon SB yang berasal dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Tebu (P3T) yaitu klon SB03, SB02, dan SB02. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada jenis tanah alluvial.

TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan dan klon SB03, SB19, dan SB02 serta klon tebu yang memiliki pertumbuhan dan hasil terbaik.

HIPOTESIS

Terdapat perbedaan nyata pada pertumbuhan dan hasil klon SB03, klon SB02, dan klon SB02.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di kebun Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Tebu (P3T) PG GEMPOLKEREP PT Perkebunan Nusantara X (PTPN X) Desa Sambiroto, Kecamatan Sooko, Kabupaten Mojokerto, dengan ketinggian tempat ± 40 meter di atas permukaan laut dengan jenis tanah aluvial. Penelitian dilakukan pada bulan April sampai dengan Juli 2020.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember, linggis, timbangan digital, sabit, pisau besar,

telenan, gunting kecil, cangkul, papan label, sprayer, sarung tangan plastik, sarung tangan kain, tali rafia, meteran, patok, alat tulis, jangka sorong, soil humidity, prisma hand refraktometer dan bahan yang digunakan adalah pupuk kompos, herbisida, Klon SB03, Klon SB02, dan Klon SB02 diperoleh dari koleksi Pusat Penelitian dan Pengembangan Tebu (P3T) yang telah ditanam di lahan Perkebunan milik PT. Perkebunan Nusantara X (PTPN X) yang sudah berusia 9 bulan.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor perlakuan, yaitu Klon (K), terdiri dari 3 taraf :

K1 : Klon SB03

K2 : Klon SB19

K3 : Klon SB02

Jumlah kombinasi 3 perlakuan tersebut di ulang 3 (tiga) kali, sehingga diperoleh 9 satuan percobaan.



Gambar 1 denah percobaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pertumbuhan tanaman tebu

Pada fase pertumbuhan tanaman tebu data primer yang diamati adalah diameter batang, tinggi batang, jumlah ruas, dan jumlah anakan. Dengan mengamati variabel-variabel pertumbuhan dari masing-masing klon tanaman tebu yang pada akhirnya dapat menentukan hasil panen. Menurut Sumantri (1989), komponen pertumbuhan tanaman yang

menentukan hasil tebu antara lain tinggi batang, jumlah batang, dan diameter batang. Kontribusi tiga komponen tersebut terutama terhadap hasil bobot tebu.

Berdasarkan analisis BNT dengan taraf 5% variabel diameter batang menunjukkan berbeda nyata dengan Klon SB02 memiliki rerata tertinggi dibanding dengan klon SB03 dan SB02. Rerata terkecil dimiliki oleh klon SB03 namun tidak berbeda nyata dengan Klon SB02. Penelitian ini membuktikan bahwa perbedaan pertumbuhan diameter batang tebu disebabkan oleh sifat genetik dan lingkungan dari masing-masing klon tebu yang di tanam. Menurut Marliah *et al.* (2012) menyatakan bahwa perbedaan sifat genetik ini menyebabkan terjadinya perbedaan tanggap ketiga varietas tersebut terhadap berbagai kondisi lingkungan, sehingga aktivitas pertumbuhan yang ditunjukkan berbeda. Pemeliharaan tanaman tebu dengan menggunakan pupuk berimbang dan pembumbunan diduga dapat mempengaruhi diameter batang tebu. Besar atau kecilnya diameter batang dapat dipengaruhi oleh faktor pemeliharaan tanaman tebu yaitu pemupukan dan pembumbunan (Ardiyansyah dan Purwono, 2015). Penelitian ini di tanam pada media tumbuh luasan lahan dengan jenis tanah aluvial. Erwin dan Sastrosasmito (1995) menyatakan bahwa tanah yang paling sesuai untuk tanaman tebu adalah tanah aluvial berdrainase baik, tekstur berlempung (lempung berliat). Kondisi lingkungan mempengaruhi pertumbuhan optimal diameter tanaman tebu. Budi (1995) menjelaskan bahwa diameter batang tanaman tebu akan optimal, apabila media tumbuh dan lingkungan sangat mendukung.

Perpanjangan tinggi batang memegang peranan penting dalam menentukan perolehan bobot tebu dan rendemen (Ardiansyah dan Purwono, 2015). Berdasarkan analisis BNT 0,05 pada variabel tinggi batang Klon SB02 menunjukkan beda nyata tertinggi pada umur 36, 38, 40, 42, dan 44 MST yaitu 270 sampai dengan 296 cm dibandingkan

dengan klon SB03 dan Klon SB02. Pada perlakuan varietas umur 46 dan 48 MST klon SB03 menunjukkan beda nyata tertinggi yaitu 297 dan 315 cm di bandingkan dengan Klon SB02 dan SB02. Tinggi batang terendah di tunjukkan oleh Klon SB02 namun tidak berbeda nyata dengan klon SB03 pada umur 36 sampai dengan 42 MST. Perpanjangan tinggi batang juga di pengaruhi oleh intensitas cahaya yang di terima oleh daun tebu. Menurut Ardiyansyah *et al.*, (2015), intensitas sinar matahari yang sedikit mengakibatkan pemanjangan batang tidak optimal. Sinar matahari sangat diperlukan dalam proses fotosintesis yang selanjutnya akan berpengaruh dalam pertumbuhan dan hasil panen tebu. Menurut Williams (1979) menyatakan bahwa tanaman tebu merupakan tanaman yang dapat tumbuh baik dibawah sinar matahari langsung.

Variabel jumlah ruas diukur untuk melihat jumlah ruas pada saat tanaman berumur 36, 38, 40, 42, 44, 46, dan 48 MST. Analisis sidik ragam menunjukkan adanya perbedaan nyata dari masing-masing klon tanaman tebu. Faktor genetik tanaman dapat mempengaruhi jumlah ruas batang tanaman tebu (Santoso *et al.*, 2015). Hasil penelitian dari Srivastava *et al.* (2006) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah ruas batang tebu diakibat oleh perbedaan dari genetik tanaman tebu yang digunakan. Hasil uji BNT taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa Klon SB02 menunjukkan beda nyata terbanyak yaitu 20 sampai dengan 27 dibandingkan dengan klon SB03 dan Klon SB02. Jumlah ruas terendah di tunjukkan oleh klon SB03 namun tidak berbeda nyata dengan Klon SB02. Jumlah ruas tidak berbeda nyata pada perlakuan klon umur 40 MST sehingga harus dilakukan pemeliharaan yang lebih baik dengan cara waktu pemupukan yang lebih tepat serta penggunaan bibit yang bermutu. Pengamatan jumlah anakan menunjukkan tidak berbeda nyata pada semua varietas. Pertumbuhan jumlah anakan dipengaruhi oleh bahan bibit yang digunakan. Khuluq

dan Hamida (2012) mengungkapkan bahwa, penanaman tebu dengan bibit bagal 2 memberikan pengaruh yang lebih baik pada hasil anakan tebu dibandingkan dengan penanaman tebu dengan bibit bagal 1, hal ini disebabkan karena cadangan makanan pada bagal 1 mata cukup sedikit dan kandungan air rendah akibat tingginya evaporasi sehingga proses reaksi kimia dalam metabolisme tunas terhambat dan energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tunas dan pembentukan anakan kurang. Jumlah anakan dapat mempengaruhi produktivitas dari tanaman tebu. Besarnya jumlah anakan yang dihasilkan akan mempengaruhi bobot tebu. Dengan banyaknya anakan tebu maka akan meningkatkan produktivitas tanaman tebu. Meskipun dengan diameter kecil, tanaman tebu dengan anakan yang banyak akan menghasilkan bobot yang tinggi, oleh sebab itu produktivitasnya juga akan tinggi (Matsuoka dan Rusbimar, 2012).

Tabel 4.2. Nilai Kuadrat Tengah Variabel Pertumbuhan Diameter Batang

SK	DB	36	38	40	42	44	46	48
		MST	MST	MST	MST	MST	MST	MST
Klon	2	0.18**	0.26*	0.22*	0.24**	0.26**	0.26**	0.181*
Ulangan	2	0.00	0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.01
Galat	4	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Total	8							

Keterangan: *: Berbeda Nyata

Tabel 4.3. Nilai Kuadrat Tengah Variabel Pertumbuhan Tinggi Batang

SK	DB	36	38	40	42	44	46	48
		MST	MST	MST	MST	MST	MST	MST
Klon	2	1251**	1349**	1059*	613*	318	400	775*
Ulangan	2	382	448	425	448*	395*	351	342
Galat	4	58	68	64	55	52	58	54
Total	8							

Keterangan: *: Berbeda Nyata

Tabel 4.4. Nilai Kuadrat Tengah Variabel Pertumbuhan Jumlah Ruas

SK	DB	36	38	40	42	44	46	48
		MST	MST	MST	MST	MST	MST	MST
Klon	2	14.78*	20.11**	14.78	16.78*	16.33*	16.44*	10.11
Ulangan	2	2.11	1.44	0.11	1.44	2.33	1.44	2.11
Galat	4	1.61	1.11	4.61	1.94	2.17	1.94	1.78
Total	8							

Keterangan: *: Berbeda Nyata

Tabel 4.5. Nilai Kuadrat Tengah Variabel Pertumbuhan Jumlah Anakan

SK	DB	36	38	40	42	44	46	48
		MST	MST	MST	MST	MST	MST	MST
Klon	2	0.44	0.44	0.44	0.11	0.11	0.11	0.11
Ulangan	2	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
Galat	4	0.11	0.11	0.11	0.278	0.278	0.278	0.278
Total	8							

Keterangan: *: Berbeda Nyata

2. Hasil tanaman tebu

Perhitungan perhitungan *brix* digunakan untuk menghitung besarnya nilai padatan

terlarut. Cara perhitungan *brix* dilakukan dengan menggunakan alat *hand refractometer*, yaitu alat yang digunakan untuk mengukur padatan yang terlarut dalam suatu larutan. Cara pengukurannya adalah dengan meneteskan nira yang terkandung di dalam batang tebu ke kaca berwarna biru kemudian ditutup menggunakan penutup dan kemudian angka hasil proses *brix* dapat terbaca dengan melihat lubang yang terdapat pada bagian bawah alat tersebut. Berdasarkan tabel (lampiran 2, tabel 29 dan tabel 30) menunjukkan bahwa data *brix* saat umur 46 dan 48 MST tidak terdapat perbedaan nyata pada uji anova taraf 5%. Analisis sidik ragam *brix* 52 MST menunjukkan berbeda nyata pada setiap perlakuan klon. Uji lanjut BNT 5% menunjukkan klon SB19 berbeda nyata dengan klon SB02 dan SB03. Klon SB03 dan SB02 memiliki potensi *brix* yang sama. Kuspratomo, Burhan dan Fakhry (2012) menjelaskan bahwa kenaikan *brix* terjadi disebabkan karena terjadinya penguapan. Semakin banyak jumlah air yang keluar, jumlah padatan yang terlarut akan semakin meningkat.

Tabel 4.9 Nilai Kuadrat Tengah Variabel Hasil Brix

SK	DB	46 MST	48 MST	52 MST
Klon	2	11,11	7,44	27,44*
Ulangan	2	1,44	8,11	1,44
Galat	4	2,28	2,78	0,78
Total	8			

Keterangan: *: Berbeda Nyata

Tabel 4.10 Nilai Kuadrat Tengah Variabel Hasil Bobot Batang

SK	DB	52 MST
Klon	2	6,26**
Ulangan	2	0,04
Galat	4	0,14
Total	8	

Keterangan: *: Berbeda Nyata

Komponen produktivitas tebu mencakup bobot dan jumlah batang (Tyagi, Sharma, Bhardwaj., 2013). Dari ketiga klon yang di uji berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan beda nyata. Kemudian di lanjut dengan uji BNT 5% dari ketiga klon tersebut juga menunjukkan beda nyata.

Klon SB19 memiliki potensi bobot batang tebu tertinggi yaitu 9,8 ton/ha. Dengan potensi bobot batang yang tinggi akan meningkatkan produktivitas dari klon tanaman tebu tersebut. Peningkatan jumlah batang tebu dan bobot batang menyebabkan peningkatan produktivitas tebu (Khalid et al., 2015; Djumali et al., 2016). Dari ketiga klon yang diamati memiliki potensi bobot batang tebu yang berbeda, klon SB03 memiliki potensi bobot batang tebu 7,04 ton/ha dan klon SB02 7,84 ton/ha. Hasil penelitian Kumar et al. (2012) menunjukkan bahwa perbedaan varietas tebu menyebabkan perbedaan produktivitas.

3. Korelasi

Analisis korelasi antar parameter yang telah diamati untuk mengetahui hubungan erat antar parameter. Dari hasil korelasi yaitu Hubungan antara diameter batang tebu umur 48 MST dengan jumlah ruas umur 48 MST menunjukkan nilai korelasi 0.700 dengan angka signifikan 0.036. Hubungan antara dua variabel tersebut menunjukkan perbedaan nyata dengan hubungan yang kuat dan searah. Variabel tinggi batang umur 48 MST dan variabel BRIX umur 52 MST memiliki nilai korelasi -0,740 dengan angka signifikan 0.023. Hubungan antara dua variabel tersebut menunjukkan hubungan nyata dan tidak searah yang berarti semakin tinggi batang tanaman tebu maka nilai Brix semakin rendah. Dengan kata lain, untuk mendapatkan nilai Brix yang tinggi tidak memerlukan tanaman tebu yang tinggi. Tanaman tebu yang memiliki tinggi tanaman tidak terlalu tinggi akan memudahkan pada saat proses budidaya dan pemanenan. Variabel bobot batang tebu 52 MST dengan Brix 52 MST memiliki keeratan hubungan yang sangat nyata dan searah. Nilai korelasi kedua variabel tersebut menunjukkan 0.967 dengan angka signifikan 0.000. Analisis korelasi dari ketiga klon tanaman tebu yang diamati

menunjukkan bahwa terdapat keeratan hubungan antara variabel pertumbuhan dengan variabel hasil. Praktik budidaya yang tepat pada saat vase vegetative akan mempengaruhi vase generative tanaman tebu.

	DB48	TB48	JR48	JA48	BRIX48	BRIX52
TB48	-0.382 0.311					
JR48	0.700* 0.036	-0.361 0.339				
JA48	0.422 0.257	0.041 0.916	0.365 0.334			
BRIX48	0.231 0.551	-0.733* 0.025	0.332 0.383	0.137 0.725		
BRIX52	0.758* 0.018	-0.740* 0.023	0.779* 0.013	0.242 0.530	0.359 0.343	
BOBOT BATAANG 52	0.739* 0.023	0.817** 0.007	0.681* 0.043	0.120 0.759	0.446 0.229	0.967** 0.000

Keterangan : Nilai (+) menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat dan searah. Nilai (-) adanya hubungan yang nyata dan tidak searah. Apabila terdapat ** = terdapat keeratan hubungan sangat nyata, * = terdapat keeratan hubungan nyata. DB : diameter batang, TB : tinggi batang, JA : jumlah anak, JR : jumlah ruas, 46, 48, dan 52 : minggu setelah tanam

4. Heritabilitas

Menurut Sa'diyah dan Aeny (2012), efektifitas seleksi tidak hanya ditentukan oleh keragaman genetik dan fenotip yang luas tetapi juga oleh ketentuan apakah karakter tersebut diturunkan atau tidak. Oleh karena itu, perlu dilihat nilai duga heritabilitasnya. Karena perhitungan nilai duga heritabilitas ini hanya dilakukan pada sekali tanam maka nilai duga heritabilitas yang dihitung adalah heritabilitas dalam arti luas (H). Heritabilitas dalam arti luas merupakan perbandingan total ragam genetik terhadap ragam fenotipnya. Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa ketiga klon tanaman tebu yang diteliti memiliki nilai heritabilitas berkisar 0,14 sampai 0,30 atau tergolong sedang cenderung rendah. Poelman & Borthakur (1972) melaporkan bahwa tanaman tebu termasuk tanaman yang banyak dikembangkan secara vegetatif, dan proses untuk mendapatkan klon unggul diperlukan waktu yang lama yaitu sampai dengan sepuluh musim tanam. Meskipun perbanyak tanaman tebu dilakukan secara vegetatif, secara genetik keturunan yang dihasilkan masih sama dengan tetuanya. Hanya saja, faktor

lingkungan pada sepuluh kali musim tanam akan tetap mempunyai pengaruh terhadap fenotipe yang dihasilkan. Heritabilitas dengan nilai sedang cenderung rendah berarti keragaman fenotipe disebabkan terutama oleh faktor lingkungan. Sehingga seleksi tidak dapat dilaksanakan dengan metode seleksi massa. Jika nilai heritabilitas rendah maka seleksi dilakukan pada generasi lanjut dengan metode *pedigree, single seed descent (ssd), progeny test* (Aryana, 2010). Seleksi *pedigree* dilakukan pada generasi-generasi yang bersegregasi dan dimulai dari generasi F2. Pada metode *pedigree* dilakukan pencatatan dari hubungan tetua dan keturunannya. Untuk memutuskan genotipe mana yang dilanjutkan dan mana yang dibuang maka diperlukan pencatatan-pencatatan yang diambil dengan baik (Allard, 1960). Kelebihan metode SSD dibanding metode bulk adalah kebutuhan lahan penanaman yang lebih sedikit, dapat mempercepat pembentukan galur murni karena dapat menanam di luar musim (menanam di rumah kaca), dapat mempertahankan keturunan dari sejumlah besar tanaman F2 dengan mengurangi hilangnya genotipe selama generasi segregasi (Phoelman & Sleper, 2006).

5. Potensi klon tebu

Berdasarkan analisis dan penjelasan dalam pembahasan, ketiga klon yang diamati memiliki karakternya masing-masing. Karakter tersebut menjadi ciri khas yang dibawa oleh tanaman berdasarkan faktor genetik yang melekat. Klon SB03 memiliki ciri khas bentuk batang berbiku-biku dengan warna batang merah keunguan. Lapisan lilin ada dan tebal sedangkan tidak terdapat retakan batang. Teras dan lubang tergolong tidak masih dan memiliki cincin tumbuh melingkar datar diatas pucuk mata. Dari morfologi daun klon SB03 memiliki daun yang berwarna hijau dengan ukuran panjang dan melebar. Karakter lengkung daun termasuk dalam lengkung kuat dengan lengkungan kurang dari 50%. Telinga daun lemah sampai

dengan sedang dengan posisi tegak. Terdapat bulu bidang dengan tipe sempit. Letak mata tunas berada pada bekas pangkal pelepah dengan bentuk bulat dan bentuk sayap yang bergerigi. Alur mata dangkal mencapai tengah ruas dan tidak memiliki rambut tepi basal dan rambut jambul. Pada umur 48 MST klon SB03 memiliki diameter batang 3,1 cm dengan tinggi batang 315 cm. jumlah ruas yang tercatat sejumlah 23 ruas dan jumlah anakan 3. Potensi hasil Brix klon SB03 menunjukkan nilai 17% dengan bobot batang tebu 7,04 ton/ha. Klon SB02 memiliki karakter morfologi bentuk batang yang berbiku-biku dengan warna merah. Terdapat lapisan lilin tipis yang menutupi batang tebu. Tidak terdapat retakan batang, teras dan lubang tergolong masif. Memiliki cincin tumbuh melingkar datar diatas pucuk mata. Warna daun hijau dengan ukuran daun yang panjang. Lengkung daun termasuk lemah dengan lengkungan lebih dari 50% panjang daun. Telinga daun kuat dan tegak. Terdapat bulu bidang dengan tipe lebar. Mata tunas terletak pada bekas pangkal pelepah berbetuk bulat dan bergerigi. Alur mata dalam mencapai tengah ruas dan memiliki rambut tepi basal namun tidak memiliki rambut jambul. Diameter batang klon SB02 menunjukkan nilai 3,0 cm dengan tinggi batang 302 cm. memiliki jumlah ruas 25 dengan jumlah anakan 3. Potensi hasil Brix klon SB02 menunjukkan nilai 18% dengan bobot batang tebu 7,84 ton/ha. Klon SB02 memiliki karakter bentuk batang berbiku-biku dengan warna hijau. Terdapat lapisan lilin yang tebal hampir menutupi warna batang. Tidak terdapat retakan tumbuh dengan teras dan lubang yang tergolong masif. Cincin tumbuh melingkar diatas pucuk mata tunas. Warna daun hijau dengan ukuran daun yang panjang dan lebar. Memiliki tipe lengkung daun yang kuat dengan lengkungan kurang dari 50% dari panjang daun. Telinga daun tergolong lemah dengan posisi serong. Terdapat bulu bidang dengan tipe sempit. Mata tunas terletak pada bekas pangkal pelepah dengan

bentuk bulat telur. Sayap mata rata dan tidak memiliki alur mata. Tidak memiliki rambut tepi basal dan rambut jambul. Diameter batang klon SB19 menunjukkan nilai 3,5 cm dan memiliki tinggi batang 283 cm. memiliki jumlah ruas 27 ruas dengan jumlah anakan 3. Potensi hasil Brix klon SB19 menunjukkan nilai 22% dengan bobot batang tebu 9,8 ton/ha.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Terdapat perbedaan nyata tiga klon tanaman tebu pada variabel pertumbuhan dan hasil. Pada umur 48 MST klon SB03 memiliki diameter batang 3,1 cm dengan tinggi batang 315 cm. Jumlah ruas yang tercatat sejumlah 23 ruas dan jumlah anakan 3. Potensi hasil Brix klon SB03 menunjukkan nilai 17% dengan bobot batang tebu 7,04 ton/ha. Klon SB02 memiliki diameter batang 3,0 cm dengan tinggi batang 302 cm. Memiliki jumlah ruas 25 dengan jumlah anakan 3. Potensi hasil Brix 18% dengan bobot batang tebu 7,84 ton/ha. Klon SB19 memiliki diameter batang 3,5 cm dan tinggi batang 283 cm, jumlah ruas 27 ruas, jumlah anakan 3, Potensi hasil Brix 22% dengan bobot batang tebu 9,8 ton/ha. Dari ketiga klon yang diamati, klon SB19 memiliki potensi vegetative dan generative yang baik.

Saran

Perlu dilakukan penelitian multi lokasi pada klon SB03, Klon SB19, Klon SB02 dengan kondisi lingkungan yang berbeda untuk menguji potensi klon terhadap jenis tanah dan lingkungan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisewojo, R.S. 1971. Bercocok Tanam Tebu. Sumur Bandung. Bandung.
- Akbar, D.F., 2016. "Efikasi Herbisida Pratumbe Diuron pada Gulma di Pertanaman Tebu (*Saccharum Officinarum* (L) Linn) Lahan Kering". Skripsi. Universitas Lampung.

Allard, R. W. 1960. Pemuliaan Tanaman. Terjemahan oleh Mul Mulyani. 1989. Jakarta: Bina Aksara. Halaman: 71.

Ardian, 2009. *Lakes are Sensitive to Climate*.
<https://www.researchgate.net/>.
Diakses 18 juli 2020

Ardiyansyah dan purwono. 2015. Mempelajari Pertumbuhan dan Produktivitas Tebu (*Saccharum Officinarum*. L) dengan Masa Tanam Sama pada Tipologi Lahan Berbeda. *Bul. Agrohorti* 3 (3) : 357-365.

Aryana, I. M. 2010. Uji keseragaman, heritabilitas dan kemajuan genetik galur padi beras merah hasil seleksi silang balik di lingkungan gogo. *Crop Agro* 17: 13–20.

Badan Pusat Statistik. 2018. "Statistik Tebu Indonesia". BPS RI. Jakarta. 86 Hal

Badan Pusat Statistik. 2016. "Perkembangan Produk Domestik Bruto dan Produk Domestik Bruto per Kapita Atas Dasar Harga Konstan 2010-2016". Di akses tanggal 27 April 2020. <https://www.bps.go.id>

Budi, Setyo. 1995. Rekayasa Bioteknologi Bakteri *Jurnal Cakrawala Vol. 10 No. 1 Juni 2016 : 67 – 79 Volume 10 No. 1 Juni 2016*

Budi, Setyo. 1995. Azospirillum dan Pseudomonas Terhadap Ketersediaan Nitrogen dan Fosfor Bagi Pertumbuhan dan Hablur Tebu di Lahan Kering. Disertasi. Program Pasca Sarjana. Universitas Airlangga Surabaya. 28 Agustus 1995. 395 hal.

Budi. Setyo 2014. "Peningkatan Produktivitas Tanaman Tebu Melalui Model Integrasi Kultur Teknik Optimal Berbasis Bibit Single Bud (Bud Chips) di Provinsi Jawa Timur". Laporan Penelitian. Penelitian Unggulan Strategi Nasional. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik. Desember 2014. 65 hal.

- Budi. Setyo. 2016. "Teknologi Pembuatan Bibit Tebu (*Saccharum Officinarum* L.) Unggul Bersertifikat". UMM Pres. Malang.
- Blackburn, F. 1984. "Sugar Cane". Longman Group Ltd., London. 414p
- Daniels, J., Roach, B. T. 1987. "Taxonomy And Evolution In D'Heinz (Eds) Sugarcane Improvement Through Breeding". *Development In Crop Science II*. Elsevier. Hal. 9.
- Erwin dan M. Sastrosasmito. 1995. Evaluasi kesuburan tanah dan pemupukan di areal kebun konversi PG Kuala Madu, PT Perkebunan IX Medan. *Dalam* Risalah hasil penelitian Areal kebun konversi PG Kuala Madu PT Perkebunan IX Medan. Medan.
- Evert, Ray Frankin. 2006. "Esau's Plant anatomy: meristems, cells, and tissues of the plant body – their structure, function and development". *New Jersey Wiley*. ISBN 0-471-73843-3.
- Islam, M.S., M.A.S. Miah, M.K. Begum, M.R. Alam, M.S. Arefin. 2011. Growth, yield and juice quality of some selected sugarcane clones under water-logging stress condition. *World J. Agric. Sci.* 7:504-11.
- Indrawanto, dkk. 2010. "Budidaya dan Pasca Panen Tebu (Sugar Cane Cultivation and Post-production Process)". Jakarta: ESKA Media.
- Kementrian pertanian. 2015. Peraturan Menteri Pertanian No. 53 tahun 2015 tentang Pedoman Budidaya Tebu Giling yang Baik [Regulation of the Minister of Agriculture (MOA) 53/2015 on Good Agricultural Practices/GAP for Sugar Cane]. Hal 7
- Kementrian pertanian. 2015. Laporan Analisis Kebijakan Tahun 2015 - Outlook Komoditas Pangan Strategis Tahun 2015- 2019 [Analytical Report on Policies 2015 - Strategic Food Items Outlook 2015-2019]. Hal 2
- Kementrian pertanian. 2016. Statistik Perkebunan Indonesia - Tebu [Tree Crop Estate Statistics of Indonesia - Sugar Cane] 2015-2017. Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian [Directorate General of Estate Crops, Ministry of Agriculture]. Hal 14
- Khalid, S., F. Munsif, A. Ali, M. Ismail, N. Haq, S. Iqbal, M. Saeed. 2015. Evaluation of chipbud settling of sugarcane for enhancing yield to various row spacing. *J. IJAAER.* 1:8-13.
- Kumar, N., S. Harendra, K. Rakesh, V.P. Sing. 2012. Productivity and profitability of different genotypes of sugarcane (*Saccharum* spp) as influenced by fertility levels and planting seasons. *Indian J. Agronomy.* 57:180-185
- Lahay, R. R. 2009. "Pemuliaan Tanaman Tebu". *USU Repository*. Dept. Budidaya Pertanian Faperta Univ. Sumatera Utara, Medan.
- Lubis, M.M.R., L. Mawarni, Y. Husni. 2015. "Respon Pertumbuhan Tebu (*Sacharum Officinarum* L.) Terhadap Pengolahan Tanah Pada Dua Kondisi Drainase". *Jurnal Online Agroteknologi*. Vol 3 (1). No. 2337-6597. Hal. 214-220.
- Matsuoka, S. dan Rubismar S. 2012. Sugarcane Tillering and Ratooning: Key Faktors for Profitable Cropping. *Sugarcane: Production, Cultivation and Uses.* 5(2):137-157
- Meidalima, D. 2013. "Pengaruh Tumbuhan Liar Berbunga terhadap Tanaman Tebu dan Keberadaan Parasitoid di Pertanaman Tebu Lahan Kering", *Jurnal Lahan Suboptimal*. Vol. 2 (1). Hal. 35-42.
- Mawarsari, ucik. 2014. "Statistik Tebu Indonesia". Diakses tanggal 3 April 2020. <http://bps.go.id>.

- Miller, J. D. dan James.1974. The Influence of Stalk Density on Cane Yields. In: Proceedings of the 15th International Society of Sugar Cane Technologies Congress. Hayne and Gibbon Limited, Durban, South Africa.
- Pramaningtyas, S. 2017. "Pengaruh Varietas Dan Teknik Perbanyak Bibit Terhadap Kecepatan Pertumbuhan". *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian "AGRIKA"*. Vol. 11. No. 2.
- Prawiradiputra, B.R. 2007. "*Perubahan Komposisi Vegetasi Padang Rumput Alam akibat Pengendalian Kirinyuh (Chromolaenaodorata(L)R.M.King and H.Robinson) di Jonggol JawaBarat*". Thesis. Institut Pertanian Bogor.
- Purwono. 2003. Penentuan Rendemen Gula Tebu Secara Cepat. Paper Individu m.k. Pengantar Falsafah Sains. Hal 1.
- Raven, P. H., et. al. 2005. *Biology of Plants, 7th ed. New York: W. H. Freeman.* ISBN 0-7167-1007-2
- Santoso, B., Mastur, Djumali, D.S. Nugraheni. 2015. Uji adaptasi varietas unggul tebu pada kondisi agroekologi lahan kering. *J. Littri* 21:109-116.
- Singh, R. K. and B. D. Chaudhary. 1979. *Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis*. Kalyani Publishers, Ludhiana. New Delhi. P. 70-79.
- Sugiyarta, Eka. 2016. *Pengenalan Dan Identifikasi Varietas Tebu*. Surya Grafika. Jakarta.
- Sumantri, A. 1989. *Interaksi Varietas Tebu dan Masa Tanam di Lahan Tegalan PG. Jatiroto*. Pasuruan (ID) : Prosiding Seminar Budidaya Lahan Kering. Pasuruan.428 – 435.
- Supriyadi, A. 1992. Rendemen Tebu. Kanisius. Jakarta.
- Surdianto, Y., Sunandar, N. dan Rachmat, A. 2014. Adaptasi Beberapa Varietas Tebu di Kabupaten Majalengka Jawa Barat. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat. Bandung.
- Srivastava, T.K., M.B. Pandey, S.K. Awasthi. 2006. Effect of planting materials and nutrient management on growth, yield and rejuvenation of declined sugarcane (Saccharum complex hybrid). *Indian J. Agric. Sci.* 76:103-107.
- Syahid, Abdul. 2009. "Perancangan Percobaan". Diakses Pada 8 April 2020. <http://abdulsyahid-forum.com>
- Syakir, M. 2012. *Budidaya Dan Pasca Panen Tebu*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Bogor
- Syakir, M., Indrawanto, C., 2010. *Budidaya Dan Pasca Panen Tebu*. Eska Media. Jakarta.
- Tjitrosoepomo. 2009. *Morfologi Tumbuhan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta*.
- Tyagi, V.K., S. Sharma, S.B. Bhardwaj. 2013. Pattern of association among cane yield, sugar yield and their components in sugarcane (Saccharum officinarum L.). *J. Agric. Res.* 50:29-38.
- US Department of Agriculture [USDA]. 2017. *Sugar Annual 2017*. Indonesia. Hal 2-3.
- US Department of Agriculture [USDA]. 2018. *Sugar Annual 2018*. Filipina. Hal 12.
- Williams, N. C. 1979. *Sugarcane is The Agronomy of The Maajor Tropical*. New York (USA) : Oxford University Press. 50–64.