

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Kondisi Umum Lokasi Dan Tanaman

Penelitian uji penampilan klon tebu dilaksanakan sampai tanaman tebu umur 6 bulan. Penanaman dilakukan pada awal bulan September sampai bulan Oktober 2012 dan selesai pada bulan Mei 2013. Penanaman dilakukan di dua tempat yaitu KP Jatiroto, Kabupaten Lumajang dan di KP Pasuruan, Kotamadya Pasuruan. Penelitian di KP Jatiroto dilakukan di lahan Kebun Tebu Giling (KTG). Kebun Tebu Giling merupakan lahan kering tegalan dengan riwayat penggunaan lahan yaitu perkebunan tebu dengan varietas utama Bululawang (BL). Batas lahan percobaan di KP Jatiroto sebelah Barat, Selatan dan Timur adalah Kebun Tebu Giling (KTG) dan sebelah Utara lahan adalah sungai. Pengairan di KP Jatiroto menggunakan pompa dengan lubang sumur terletak di tengah lokasi percobaan. Penelitian di KP Pasuruan dilakukan di kebun percobaan milik P3GI. Lahan KP Pasuruan merupakan lahan sawah dengan riwayat penggunaan lahan yaitu berupa lahan kosong yang tumbuh rumput alang-alang. Batas lahan di KP Pasuruan di sebelah barat ditanami shorgum, batas utara yaitu lahan kosong yang ditumbuhi alang-alang, sebelah timur ditanami tebu varietas lain dan sebelah selatan berbatasan dengan sungai/ parit dan jalan. Pengairan di KP Pasuruan menggunakan sistem manual dengan cara di siram.

Pelaksanaan penelitian secara umum berjalan dengan baik. Pertumbuhan tanaman cukup baik, kecuali di lokasi Jatiroto yang mengalami kekeringan akibat curah hujan yang kurang pada masa awal pertumbuhan. Selain itu di lokasi Jatiroto pada umur 6 bulan, banyak tanaman yang mengalami kerobohan yang diakibatkan *guludan* tanaman yang rendah sehingga perlu dilakukan pemasangan pagar agar tanaman tebu dapat tumbuh tegak.

Hama yang menyerang tanaman di dua lokasi pada fase perkecambahan antara lain penggerek batang (*Chilo sacchariphagus*) dan penggerek pucuk (*Triporyza vinella* F.), namun serangan tidak sampai menyebabkan kerusakan pada tanaman percobaan. Serangan penyakit belum ditemukan pada fase perkecambahan di lokasi Jatiroto maupun di lokasi Pasuruan. Pada umur 3 bulan

serangan penyakit Mozaik banyak ditemukan di lokasi Pasuruan dapat dilihat pada Tabel 13. Hal ini dikarenakan di lokasi Pasuruan merupakan daerah endemik penyakit mozaik. Hal ini dapat dilihat pada rumput alang-alang yang terkena juga serangan patogen penyakit Mozaik. Serangan penyakit pokkabung muncul pada umur 3 bulan dan 6 bulan (Tabel 14). Penyakit pokkabung menyebabkan tanaman menjadi bengkok dan pertumbuhan terhambat, namun serangan tidak menyebabkan kerusakan pada tanaman percobaan.

4.1.2 Analisis ragam gabungan di dua lokasi

Hasil analisis ragam di dua lokasi menunjukkan terdapat interaksi genotip dan lingkungan pada penampilan agronomi persentase perkecambahan, jumlah rumpun (umur 3 bulan), jumlah tunas, jumlah batang, volume tebu ($\text{cm}^3/\text{juring}$), persentase serangan hama penggerek pucuk (umur 3 bulan), persentase serangan penyakit pokkabung umur 6 bulan (Tabel 4.). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat karakter klon-klon tebu yang ditanam di dua lokasi yang dipengaruhi oleh lingkungan tumbuhnya.

Tabel 4. Analisis ragam gabungan karakter agronomi klon tebu harapan

BST Ke-	Karakter	Klon		Lokasi		GxE		KK (%)
		KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	
1	Perkecambahan (%)	349,95	5,83 **	1836,49	30,58 **	189,37	3,15 **	3,66
	Jmlh Rumpun	24,60	2,19 *	2481,94	220,6 **	20,84	1,85 *	5,10
	Jmlh Tunas	410,35	2,95 **	6712,06	48,18 **	408,14	2,93 **	6,53
3	Pggrk Pucuk (%)	0,30	2,19 *	0,52	3,83 tn	0,25	1,81 *	12,13
	Pggrk Batang (%)	0,29	1,10 tn	0,22	0,86 tn	0,34	1,30 tn	14,91
	Pnykt Mozaik (%)	12,63	3,14 **	158,32	39,41 **	5,43	1,35 tn	21,11
	Pnykt Pokahbung (%)	0,08	0,88 tn	0,38	3,99 *	0,08	0,88 tn	13,36
6	Jumlah Rumpun	22,99	2,18 *	2095,85	198,7 **	17,11	1,62 tn	4,90
	Jumlah Batang	375,06	8,82 **	1647,47	38,75 **	105,82	2,49 **	4,78
	Tinggi Batang (cm)	4433,58	7,82 **	8110,27	14,31 **	589,27	1,04 tn	3,95
	Diameter Batang (mm)	17,26	11,7 **	220,88	150,9 **	0,84	0,57 tn	1,60
	Jumlah Ruas/ Btg	20,67	13,9 **	113,62	76,59 **	1,23	0,83 tn	3,55
	Jumlah Daun/ Btg	2,57	7,57 **	3,20	9,41 **	0,57	1,67 tn	2,47
	Volume Tebu (cm^3/Jrg)	352,26	3,88 **	46,96	0,52 tn	182,21	2,01 *	7,00
	Pggrk Pucuk (%)	2,39	1,03 tn	7,69	3,32 tn	3,38	1,46 tn	18,54
	Pggrk Batang (%)	4,44	2,26 **	1,95	0,99 tn	2,718	1,38 tn	12,42
	Pnykt Mozaik (%)	25,14	3,62 **	77,99	11,24 **	6,18	0,89 tn	17,48
Pnykt Pokahbung (%)	0,82	3,19 **	7,12	27,63 **	0,82	3,19 **	17,55	

Keterangan: * = Berbeda nyata pada taraf 5% ,

** = Berbeda nyata pada taraf 1% ,

tn= Tidak berbeda nyata

BST = Bulan setelah tanaman

Persentase perkecambahan

Penampilan agronomi persentase perkecambahan menunjukkan terdapat interaksi genotip dan lingkungan yang berbeda nyata. Rata-rata persentase perkecambahan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata persentase perkecambahan di dua lokasi

Jenis Varietas	Klon/ Varietas	Lokasi					
		Jatiroto			Pasuruan		
----- (%) -----							
VUH	KB 08-15	62,50	abc	A	67,36	abcde	A
	KB 08-37	67,50	abc	A	88,89	ef	B
	KB 08-38	65,56	abc	A	81,67	def	B
	KB 08-02	70,00	abc	A	72,50	abcdef	A
	KB 15-08	64,44	abc	A	68,47	abcde	A
	KB 15-16	75,97	bc	A	68,47	abcde	A
	BS 21-21	68,06	abc	A	87,92	ef	B
	BS 21-22	75,56	abc	A	84,86	def	A
	KB 14-16	64,44	abc	A	80,56	cdef	B
	KB 15-17	54,58	ab	A	75,28	bcdef	B
	BS 21-04	74,58	abc	A	83,61	def	A
	KB 14-25	58,61	abc	A	82,92	def	B
	KB 08-03	66,81	abc	A	71,25	abcde	A
	KB 18-27	78,19	c	A	92,64	f	B
	BS 04-01	70,00	abc	B	53,89	a	A
VB	PS 881	57,36	abc	A	58,89	ab	A
	KK	53,08	a	A	65,14	abcd	A
	BL	69,17	abc	B	60,56	abc	A

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil dalam kolom yang sama atau huruf besar dalam baris yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%

VUH = Varietas Unggul Harapan

VB = Varietas Baku/ Pemanding

Persentase perkecambahan tinggi di lokasi Jatiroto dimiliki oleh KB 18-27 dan tidak berbeda nyata dengan klon lain kecuali dengan KB 15-17 dan varietas pembanding KK. Persentase perkecambahan rendah ditunjukkan oleh varietas pembanding KK dengan rata-rata perkecambahan 53,08%. Pada lokasi Pasuruan, persentase perkecambahan tinggi dimiliki oleh klon uji KB 18-27 dan tidak berbeda nyata dengan klon uji lain kecuali KB 08-15, KB 15-08, KB 15-16, KB 08-03, KB BS 04-01 dan varietas pembanding yaitu PS 881, KK dan BL.

Secara umum, rata-rata persentase perkecambahan di lokasi Pasuruan lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi Jatiroto. Dapat dilihat pada Tabel 5, di lokasi Jatiroto hanya terdapat dua klon yang menunjukkan rata-rata perkecambahan yang

lebih tinggi dibandingkan pada lokasi Pasuruan yaitu BS 04-01 dan varietas BL. Klon uji di lokasi Pasuruan menunjukkan rata-rata persentase perkecambahan yang lebih tinggi, hal ini dapat dilihat pada beberapa klon seperti KB 08-37, KB 08-38, BS 21-21, KB 14-16, KB 15-17, KB 14-25, dan KB 18-27. Perbedaan rata-rata persentase perkecambahan di dua lokasi menunjukkan bahwa klon uji dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh.

Jumlah tunas

Rata-rata jumlah tunas di dua lokasi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata jumlah tunas per juring di dua lokasi umur 3 Bulan

Jenis Varietas	Klon/ Varietas	Lokasi					
		Jatiroto			Pasuruan		
		----- (Tunas) -----					
VUH	KB 08-15	40,11	abc	A	76,00	ab	B
	KB 08-37	42,33	abc	A	62,67	ab	B
	KB 08-38	51,89	abc	A	81,89	ab	B
	KB 08-02	60,00	abc	A	68,11	ab	B
	KB 15-08	40,11	abc	A	54,00	ab	B
	KB 15-16	54,56	abc	A	52,22	ab	A
	BS 21-21	57,89	abc	A	84,56	ab	B
	BS 21-22	66,22	abc	A	76,33	ab	B
	KB 14-16	60,00	abc	A	85,67	b	B
	KB 15-17	32,11	a	A	64,22	ab	B
	BS 21-04	51,44	abc	A	78,11	ab	B
	KB 14-25	37,11	ab	A	81,44	ab	B
	KB 08-03	47,44	abc	A	61,44	ab	B
	KB 18-27	72,44	c	B	65,00	ab	A
VB	BS 04-01	61,11	abc	A	58,11	ab	A
	PS 881	68,11	bc	B	50,44	a	A
	KK	38,20	abc	A	59,56	ab	B
	BL	61,44	abc	A	66,56	ab	B

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil dalam kolom yang sama atau huruf besar dalam baris yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%

VUH = Varietas Unggul Harapan

VB = Varietas Baku/ Pembanding

Analisis ragam interaksi genotip dan lingkungan penampilan agronomi jumlah tunas menunjukkan berbeda nyata. Jumlah tunas tinggi di lokasi Jatiroto ditunjukkan oleh klon KB 18-27 tetapi tidak berbeda nyata dengan klon uji lain kecuali KB 15-17 dan KB 14-25. Klon uji dengan rata-rata jumlah tunas tinggi pada lokasi Pasuruan dapat ditunjukkan oleh KB 14-16. Jumlah tunas KB 14-16 pada lokasi Pasuruan tidak berbeda nyata dengan klon uji lain kecuali PS 881.

Secara umum rata-rata jumlah tunas di lokasi Pasuruan lebih tinggi dari pada lokasi Jatiroto. Pada lokasi Jatiroto, rata-rata jumlah tunas berkisar antara 32,11 hingga 72,44 tunas per juring. Terdapat dua klon uji di lokasi Jatiroto yang menunjukkan rata-rata lebih tinggi dibanding lokasi Pasuruan yaitu klon KB 18-27 dan varietas pembanding PS 881. Pada lokasi Pasuruan, hampir semua klon uji menunjukkan rata-rata jumlah tunas per juring lebih tinggi dibandingkan dengan klon uji di lokasi Jatiroto kecuali klon KB 15-16, KB 18-27, BS 04-01, dan varietas pembanding PS 881. Terdapat dua klon uji yang menunjukkan rata-rata jumlah tunas di dua lokasi tidak berbeda yaitu klon tebu KB 15-16 dan BS 04-01.

Jumlah rumpun

Penampilan agronomi jumlah rumpun per juring umur 3 bulan dan 6 bulan setelah tanam di dua lokasi disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata jumlah rumpun per juring umur 3 dan 6 BST di dua lokasi

Jenis Varietas	Klon/ Varietas	Umur 3 bln				Umur 6 bln	
		Jatiroto		Pasuruan		Interaksi Dua Lokasi	
----- (Rumpun) -----							
VUH	KB 08-15	14.89	a A	26.78	abc B	20.56	ab
	KB 08-37	17.89	a A	26.56	abc B	22.17	ab
	KB 08-38	18.33	a A	27.11	abc B	22.72	ab
	KB 08-02	17.56	a A	26.89	abc B	22.22	ab
	KB 15-08	19.33	a A	23.33	abc A	20.72	ab
	KB 15-16	16.44	a A	25.00	abc B	21.33	ab
	BS 21-21	18.33	a A	32.00	c B	25.00	ab
	BS 21-22	18.00	a A	25.11	abc B	21.83	ab
	KB 14-16	15.56	a A	31.33	bc B	24.39	ab
	KB 15-17	13.22	a A	26.56	abc B	20.44	ab
	BS 21-04	17.33	a A	28.78	abc B	23.00	ab
	KB 14-25	16.56	a A	30.89	bc B	23.83	ab
	KB 08-03	17.00	a A	21.89	ab A	19.83	ab
	KB 18-27	19.78	a A	30.67	bc B	25.17	b
VB	BS 04-01	18.78	a A	25.11	abc B	21.78	ab
	PS 881	18.33	a A	20.67	a A	19.72	ab
	KK	11.53	a A	24.00	abc B	18.32	a
	BL	19.56	a A	28.33	abc B	24.33	ab

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil dalam kolom yang sama atau huruf besar dalam baris yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%

VUH = Varietas Unggul Harapan

VB = Varietas Baku/ Pembanding

Karakter agronomi jumlah rumpun tebu pada umur 3 bulan menunjukkan interaksi genotip dan lingkungan berbeda nyata. Di lokasi Jatiroto rata-rata jumlah rumpun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, baik antar klon uji maupun klon uji dengan varietas pembanding. Pada lokasi Pasuruan, BS 21-21 memiliki rata-rata jumlah rumpun tinggi dan tidak berbeda nyata dengan klon uji lain kecuali pada klon uji KB 08-03 dan varietas pembanding PS 881. Secara umum, jumlah rumpun klon uji di lokasi Pasuruan menunjukkan rerata yang lebih tinggi dibandingkan di lokasi Jatiroto, kecuali pada klon uji KB 15-08, KB 08-03 dan varietas pembanding PS 881. Interaksi genotip dan lingkungan pada karakter agronomi jumlah rumpun pada umur 6 bulan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Dapat dilihat pada tabel 7, klon uji KB 18-27 menunjukkan jumlah rumpun tinggi, namun tidak berbeda nyata dengan semua klon uji lain. Varietas pembanding KK pada umur 6 bulan menunjukkan jumlah rumpun rendah dan berbeda nyata dengan klon uji atau varietas pembanding lain.

Tabel 8. Rata-rata jumlah batang per juring di dua lokasi

Jenis Varietas	Klon/ Varietas	Lokasi					
		Jatiroto			Pasuruan		
----- (Batang) -----							
VUH	KB 08-15	39.56	abcd	A	55.67	bcdef	B
	KB 08-37	34.00	ab	A	46.33	abcd	B
	KB 08-38	44.78	abcd	A	55.11	bcdef	B
	KB 08-02	40.22	abcd	A	47.78	abcde	B
	KB 15-08	35.56	ab	A	40.33	abc	B
	KB 15-16	36.89	abc	A	36.67	a	A
	BS 21-21	41.67	abcd	A	56.44	cdef	B
	BS 21-22	47.11	abcd	A	60.78	def	B
	KB 14-16	51.33	bcd	A	63.33	ef	B
	KB 15-17	31.33	a	A	39.22	abc	B
	BS 21-04	39.44	abcd	A	42.00	abc	B
	KB 14-25	37.67	abc	A	66.22	f	B
	KB 08-03	36.44	ab	A	42.33	abc	B
	KB 18-27	54.89	cd	A	64.33	ef	B
BS 04-01	47.56	abcd	A	43.11	abc	B	
VB	PS 881	44.67	abcd	B	37.78	ab	A
	KK	29.40	a	A	37.78	ab	B
	BL	55.78	d	A	53.67	abcdef	A

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil dalam kolom yang sama atau huruf besar dalam baris yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%

VUH = Varietas Unggul Harapan

VB = Varietas Baku/ Pembanding

Jumlah batang

Rerata karakter agronomi jumlah batang per juring disajikan pada Tabel 8. Analisis ragam gabungan menunjukkan interaksi genotip dan lingkungan yang berbeda nyata pada jumlah batang per juring. Rata-rata jumlah batang tinggi di lokasi Jatiroto dimiliki oleh varietas pembanding BL dan tidak berbeda nyata dengan klon uji KB 08-15, KB 08-38, KB 08-02, BS 21-21, BS 21-22, KB 14-16, BS 21-04, KB 18-27, BS 04-01 dan varietas pembanding PS 881. Pada lokasi Pasuruan, klon KB 14-25 menunjukkan rata-rata jumlah batang tinggi dan berbeda nyata dengan klon uji lain kecuali KB 08-15, KB 08-38, BS 21-21, BS 21-22, KB 14-16, dan varietas pembanding BL. Dapat dilihat pada Tabel 8., di lokasi Pasuruan hampir semua klon uji memiliki rata-rata jumlah batang per juring lebih banyak dibandingkan dengan di lokasi Jatiroto. Hanya terdapat dua klon uji yaitu KB 15-16 dan varietas pembanding BL yang menunjukkan rata-rata jumlah batang per juring yang sama di dua lokasi.

Tinggi Batang (cm)

Ragam interaksi genotip dan lingkungan pada karakter agronomi tinggi batang tidak berbeda nyata. Rata-rata interaksi tinggi batang di dua lokasi ditunjukkan pada Tabel 9. Rerata interaksi tinggi batang klon tebu harapan di dua lokasi berkisar antara 139,78 cm hingga 253,94 cm. Klon KB 18-27 dan BS 04-01 menunjukkan rata-rata yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan klon uji lain maupun semua varietas pembanding seperti PS 881, KK dan BL.

Diameter batang (mm)

Rata-rata diameter batang di dua lokasi disajikan pada Tabel 9. Rata-rata diameter batang di dua lokasi menunjukkan tidak berbeda nyata pada ragam interaksi genotip dan lingkungan. KB 15-16 dan 08-37 memiliki diameter batang yang berbeda nyata dengan klon tebu lain dan semua varietas pembanding. Pada buku panduan SJT tahun 1996 kriteria diameter batang tebu dibagi dalam katagori sedang apabila mempunyai diameter batang antara 25,1 – 35 mm dan berkatagori kecil bila berdiameter batang 15,1 – 25 mm. Berdasarkan katagori tersebut, rata-rata diameter batang klon uji yang masuk katagori sedang dimiliki oleh KB 08-37, KB 15-08, KB 15-16, BS 21-21, KB 15-17, BS 21-04, KB 08-03, dan varietas pembanding BS 04-01.

Tabel 9. Rata-rata tinggi batang, diameter batang, jumlah ruas per batang dan jumlah daun per tanaman di dua lokasi

Jenis Varietas	Klon/ Varietas	Tinggi Batang		Diameter Batang		Jumlah Ruas		Jumlah Daun	
		(cm)		(mm)		(Ruas)		(Helai daun)	
VUH	KB 08-15	224.83	Ef	22.28	ab	11.01	abcde	8.8	ef
	KB 08-37	139.78	A	26.83	gh	9.23	a	7.3	abc
	KB 08-38	183.83	Bc	24.07	bcd	13.49	fg	6.9	a
	KB 08-02	175.61	B	24.62	cdefg	9.80	abc	7.2	ab
	KB 15-08	202.96	cde	26.56	efg	9.44	ab	8.9	f
	KB 15-16	204.39	cde	28.73	h	11.28	abcde	7.6	abcd
	BS 21-21	182.00	Bc	25.14	cdefg	9.88	abcd	7.1	ab
	BS 21-22	175.89	B	23.58	abc	10.76	abcde	7.5	abcd
	KB 14-16	185.33	Bc	24.44	cdef	10.43	abcd	7.0	ab
	KB 15-17	189.89	Bc	25.89	defg	12.77	ef	8.0	bcdef
	BS 21-04	198.78	bcd	26.67	fg	11.66	bcdef	7.7	abcde
	KB 14-25	226.00	Ef	24.29	bcde	14.88	gh	8.1	bcdef
	KB 08-03	191.22	Bc	25.10	cdefg	10.57	abcde	8.5	def
	KB 18-27	253.94	G	21.81	a	16.00	h	8.4	def
	BS 04-01	242.67	Fg	25.26	cdefg	12.22	def	8.7	ef
VB	PS 881	198.44	bcd	26.48	efg	10.03	abcd	8.0	bcdef
	KK	217.86	De	26.53	efg	10.64	abcde	8.3	cdef
	BL	220.39	De	24.76	cdefg	11.99	cdef	7.2	ab

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil dalam kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%

VUH = Varietas Unggul Harapan

VB = Varietas Baku/ Pemanding

Jumlah ruas per batang

Hasil analisis ragam interaksi genotip dan lingkungan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada karakter jumlah ruas per batang. Rata-rata jumlah ruas per batang di dua lokasi disajikan pada Tabel 9. Rerata jumlah ruas per batang di dua lokasi berkisar antara 9,23 - 16,00 ruas per batang. Jumlah ruas KB 18-27 dan KB 14-25 menunjukkan nilai rata-rata yang berbeda nyata terhadap semua klon uji dan varietas pembanding PS 881, KK dan BL. Terdapat 4 klon uji yang menunjukkan rata-rata jumlah ruas yang tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding BL yaitu BS 21-04, KB 15-17, BS 04-01. Rata-rata jumlah ruas per batang yang tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding KK dimiliki oleh klon uji KB 08-15, KB 15-16, BS 21-22 dan KB 08-03. Hanya dua klon uji yang menunjukkan rata-rata jumlah ruas per batang yang tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding PS 881 yaitu BS 21-21 dan KB 14-16.

Jumlah daun

Analisis ragam interaksi genotip dan lingkungan pada karakter jumlah daun per batang tidak menunjukkan perbedaan nyata. Rata-rata jumlah daun per batang disajikan pada Tabel 9. Rerata jumlah daun di dua lokasi berkisar antara 6,9 helai hingga 8,9 helai daun per batang. Jumlah daun per batang tinggi ditunjukkan oleh KB 15-08 tetapi tidak berbeda nyata pada beberapa klon uji lain, kecuali KB 08-15, KB 15-17, KB 14-25, KB 08-03, KB 18-27 dan varietas pembandingan PS 881 dan KK.

Volume tebu (m^3 /juring)

Analisis ragam interaksi genotip dan lingkungan di dua lokasi pada karakter volume tebu per juring menunjukkan perbedaan nyata. Rata-rata volume tebu di dua lokasi disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata volume tebu (m^3 /Juring) di dua lokasi

Jenis Varietas	Klon/ Varietas	Lokasi					
		Jatiroto		Pasuruan			
----- (m^3 /juring) -----							
VUH	KB 08-15	33,26	ab	A	49,75	ab	B
	KB 08-37	31,45	a	A	33,80	a	A
	KB 08-38	40,05	abcd	A	44,00	ab	A
	KB 08-02	40,17	abcd	A	37,01	a	A
	KB 15-08	44,79	abcd	A	41,38	a	A
	KB 15-16	48,47	abcd	A	49,22	ab	A
	BS 21-21	42,71	abcd	A	45,51	ab	A
	BS 21-22	39,24	abcd	A	43,60	ab	A
	KB 14-16	44,59	abcd	A	55,26	ab	A
	KB 15-17	33,71	abc	A	38,18	a	A
	BS 21-04	46,85	abcd	A	45,30	ab	A
	KB 14-25	40,83	abcd	A	69,46	b	B
	KB 08-03	40,45	abcd	A	34,07	a	A
	KB 18-27	60,27	bcd	A	54,52	ab	A
VB	BS 04-01	61,16	cd	A	50,21	ab	A
	PS 881	56,13	abcd	B	37,77	a	A
	KK	35,43	abc	A	46,41	ab	A
	BL	65,02	d	A	52,87	ab	A
	Rata-rata	44,70			46,02		

Keterangan : Angka yang diikuti huruf kecil dalam kolom yang sama atau huruf besar dalam baris yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

VUH = Varietas Unggul Harapan

VB = Varietas Baku/ Pembandingan

Hasil uji lanjut di lokasi Jatiroto dapat diketahui bahwa varietas BL sebagai pembanding menunjukkan volume tebu yang sama dengan beberapa klon tebu lain kecuali dengan klon uji KB 08-15, KB 08-37, KB 15-17. Pada lokasi Pasuruan, volume tebu KB 14-25 menunjukkan rata-rata yang sama dengan klon uji lain, kecuali dengan klon uji KB 08-37, KB 08-02, KB 15-08, KB 15-17, dan KB 08-03. Secara umum rata-rata volume tebu di lokasi Jatiroto lebih rendah bila dibandingkan di lokasi Pasuruan. Pada lokasi Jatiroto, hanya PS 881 yang menunjukkan rata-rata volume tebu lebih tinggi dibanding PS 881 di lokasi Pasuruan. Di Pasuruan, terdapat dua klon uji yaitu KB 08-15 dan KB 14-25 yang menunjukkan volume tebu yang lebih tinggi dibanding dengan klon KB 08-15 dan KB 14-25 di lokasi Jatiroto.

Serangan penggerek pucuk umur 3 dan 6 BST

Analisis ragam gabungan serangan penggerek pucuk umur 3 bulan di dua lokasi menunjukkan interaksi genotip dan lingkungan berbeda nyata (Tabel 11.). Persentase serangan hama penggerek pucuk pada klon uji KB 14-16 di lokasi Jatiroto menunjukkan berbeda nyata dengan klon uji lain, kecuali pada klon uji KB 08-15, KB 14-25, KB 08-03, KB 18-27, varietas pembanding PS 881 dan KK. Pada lokasi Pasuruan, persentase serangan penggerek pucuk tidak menunjukkan berbeda nyata antar klon tebu maupun klon dengan semua varietas pembanding. Secara umum persentase serangan penggerek pucuk klon uji di tiap lokasi Jatiroto menunjukkan respon yang berbeda. Di lokasi Jatiroto, sebagian besar klon uji menunjukkan persentase serangan lebih tinggi dari pada di lokasi Pasuruan kecuali pada klon uji KB 08-37, BS 21-21, BS 21-22, BS 04-01. Terdapat dua klon uji yang menunjukkan persentase serangan yang sama diantara dua lokasi yaitu KB 08-02 dan BS 04-01.

Pada umur 6 bulan persentase serangan penggerek pucuk menunjukkan peningkatan pada setiap klon uji tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada ragam interaksi genotip dan lingkungan. Persentase serangan penggerek pucuk pada umur 6 bulan berkisar antara 1,45 % hingga 4,06%. Pada Tabel 11, dapat dilihat bahwa pada hasil uji lanjut klon tebu tidak menunjukkan adanya perbedaan antar klon uji maupun klon uji dengan varietas pembanding PS 881, KK, dan BL pada uji lanjut DMRT pada taraf 5%.

Tabel 11. Rerata serangan penggerek pucuk umur 3 dan 6 bulan di dua lokasi

Jenis Varietas	Klon/Varietas	Umur 3 bulan			Umur 6 bulan				
		Lokasi Jatiroto		Lokasi Pasuruan		(Interaksi Dua Lokasi)			
------(%)-----									
VUH	KB 08-15	1,29	ab	B	1,14	a	A	2.10	a
	KB 08-37	0,82	a	A	1,05	a	B	3.16	a
	KB 08-38	0,92	a	B	0,71	a	A	1.45	a
	KB 08-02	0,83	a	A	0,89	a	A	2.18	a
	KB 15-08	0,94	a	B	0,78	a	A	3.18	a
	KB 15-16	0,85	a	B	1,24	a	A	2.61	a
	BS 21-21	0,71	a	A	1,04	a	B	3.15	a
	BS 21-22	0,71	a	A	0,94	a	B	3.01	a
	KB 14-16	2,02	b	B	0,97	a	A	2.54	a
	KB 15-17	0,71	a	B	0,86	a	A	2.45	a
	BS 21-04	1,07	a	B	0,92	a	A	3.25	a
	KB 14-25	1,66	ab	B	0,90	a	A	2.66	a
	KB 08-03	1,10	ab	B	0,79	a	A	1.89	a
	KB 18-27	1,54	ab	B	0,79	a	A	2.24	a
VB	BS 04-01	0,71	a	A	0,81	a	A	2.74	a
	PS 881	1,44	ab	B	1,06	a	A	3.41	a
	KK	1,51	ab	B	1,19	a	A	4.06	a
	BL	0,71	a	B	0,93	a	A	3.21	a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf kecil dalam kolom yang sama atau huruf besar dalam baris yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Data ditransformasi menggunakan $\sqrt{x + 0,5}$

VUH = Varietas Unggul Harapan

VB = Varietas Baku/ Pembeding

Serangan penggerek batang umur 3 dan 6 BST

Rata-rata serangan penggerek batang umur 3 dan 6 bulan di dua lokasi disajikan pada Tabel 12. Rata-rata persentase serangan penggerek batang tidak menunjukkan perbedaan nyata pada interaksi genotip dengan lingkungan umur 3 dan 6 bulan. Persentase serangan penggerek batang umur 3 BST berkisar antara 0,91% hingga 1,60% dan meningkat pada umur 6 BST menjadi 2,54% hingga 5,93%. Berdasarkan analisis uji lanjut DMRT pada taraf 5%, umur 3 bulan tidak menunjukkan perbedaan nyata, baik antar klon uji maupun klon uji dengan varietas pembeding. Pada umur 6 bulan, klon uji menunjukkan terdapat perbedaan antar klon. Rata-rata persentase serangan penggerek batang rendah

pada umur 6 bulan dapat ditunjukkan oleh KB 08-15, KB 08-03, KB 18-27, BS 04-01 dan berbeda nyata dengan semua klon uji lainnya.

Serangan penyakit mozaik umur 3 dan 6 BST

Analisis ragam rata-rata persentase serangan penyakit mozaik di dua lokasi menunjukkan tidak berbeda nyata pada interaksi genotip dengan lingkungan. Rata-rata interaksi persentase serangan penyakit mozaik di dua lokasi umur 3 BST dan 6 BST disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Rata-rata persentase serangan penggerek batang dan penyakit mozaik umur 3 dan 6 bulan di dua lokasi

Jenis Varietas	Klon/Varietas	Penggerek Batang		Penyakit Mozaik	
		Umur 3 bln	Umur 6 bln	Umur 3 bln	Umur 6 bln
----- (%) -----					
VUH	KB 08-15	1,25 a	2,93 a	3,17 ab	4,62 ab
	KB 08-37	1,48 a	4,54 ab	2,01 a	3,43 ab
	KB 08-38	1,12 a	3,31 ab	2,17 a	5,38 abc
	KB 08-02	1,02 a	3,60 ab	1,08 a	2,56 a
	KB 15-08	1,00 a	4,43 ab	3,06 ab	5,38 abc
	KB 15-16	1,22 a	3,83 ab	6,58 bc	9,89 c
	BS 21-21	1,22 a	3,22 ab	2,80 ab	3,02 a
	BS 21-22	1,02 a	3,53 ab	2,82 ab	3,24 a
	KB 14-16	1,12 a	3,60 ab	2,96 ab	5,70 abc
	KB 15-17	1,18 a	3,63 ab	2,81 ab	5,15 abc
	BS 21-04	0,94 a	3,84 ab	2,85 ab	6,08 abc
	KB 14-25	0,91 a	3,43 ab	2,38 a	2,85 a
	KB 08-03	0,94 a	3,04 a	4,19 abc	6,23 abc
	KB 18-27	0,91 a	2,54 a	3,55 ab	5,56 abc
	BS 04-01	0,93 a	3,02 a	2,78 ab	4,83 abc
VB	PS 881	1,55 a	5,45 ab	6,78 c	8,61 bc
	KK	1,60 a	5,93 b	3,17 ab	6,29 abc
	BL	1,06 a	3,85 ab	1,80 a	1,74 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf kecil dalam kolom yang sama atau huruf besar dalam baris yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Data ditransformasi menggunakan $\sqrt{x + 0,5}$

VUH = Varietas Unggul Harapan

VB = Varietas Baku/ Pemanding

Analisis lanjut serangan penyakit mozaik pada umur 3 bulan dan 6 bulan menunjukkan respon berbeda pada tiap klon uji. Pada umur 3 BST, serangan penyakit mozaik rendah dimiliki oleh klon KB 08-37, KB 08-38, KB 08-02, KB 14-25, dan varietas pemanding BL, sedangkan persentase serangan penyakit mozaik tinggi ditunjukkan oleh klon KB 15-16, KB 08-03, PS 881 dan berbeda

nyata dengan semua varietas uji lain. Pada umur 6 BST, rata-rata persentase serangan penyakit mozaik menunjukkan kenaikan. Rata-rata persentase serangan berkisar antara 2,56% hingga 9,89%. Rata-rata persentase serangan rendah ditunjukkan oleh klon uji KB 08-02, BS 21-2, BS 21-22, KB 14-25, varietas pembanding BL dan berbeda nyata dengan semua klon uji yang lain.

Serangan penyakit pokkabung umur 3 dan 6 bst

Rata-rata persentase serangan penyakit pokkabung pada umur 3 bulan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada interaksi genotip dan lingkungan. Rata-rata persentase serangan berkisar antara 0,71% hingga 1,08%. Analisis uji lanjut rata-rata persentase serangan penyakit pokkabung pada umur 3 bulan tidak terdapat perbedaan antar klon uji maupun klon uji dengan varietas pembanding.

Tabel 13. Rata-rata persentase serangan penyakit pokkabung di dua lokasi umur 3 bulan dan 6 bulan

Jenis Varietas	Klon/Varietas	Umur 3 bulan			Umur 6 bulan				
		(Interaksi Dua Lokasi)		Lokasi Jatiroto	Lokasi Pasuruan				
----- (%) -----									
VUH	KB 08-15	0,71	a	0,71	a	A	1,87	abc	B
	KB 08-37	0,71	a	0,71	a	A	0,71	a	A
	KB 08-38	0,71	a	0,71	a	A	0,71	a	A
	KB 08-02	0,71	a	0,71	a	A	0,71	a	A
	KB 15-08	0,93	a	0,71	a	A	1,72	abc	B
	KB 15-16	1,08	a	0,71	a	A	2,63	c	B
	BS 21-21	0,71	a	0,71	a	A	0,71	a	A
	BS 21-22	0,71	a	0,71	a	A	0,71	a	A
	KB 14-16	0,71	a	0,71	a	A	1,09	ab	B
	KB 15-17	0,71	a	0,71	a	A	0,71	a	A
	BS 21-04	0,71	a	0,71	a	A	0,71	a	A
	KB 14-25	0,71	a	0,71	a	A	0,71	a	A
	KB 08-03	0,71	a	0,71	a	A	0,71	a	A
	KB 18-27	0,71	a	0,71	a	A	0,71	a	A
VB	BS 04-01	0,93	a	0,71	a	A	2,40	bc	B
	PS 881	0,94	a	0,71	a	A	2,85	c	B
	KK	0,71	a	0,71	a	A	1,17	ab	B
	BL	0,71	a	0,71	a	A	1,19	ab	B

Keterangan : Angka yang diikuti huruf kecil dalam kolom yang sama atau huruf besar dalam baris yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Data ditransformasi menggunakan $\sqrt{x+0,5}$

VUH = Varietas Unggul Harapan

VB = Varietas Baku/ Pembanding

Pada umur 6 bulan rata-rata persentase serangan penyakit pokkabung menunjukkan terdapat interaksi genotip dan lingkungan nyata. Serangan penyakit pokkabung tidak ditemukan pada lokasi Jatiroto, sedangkan di lokasi Pasuruan serangan penyakit pokkabung berkisar antara 0,71% hingga 2,85%. Rata-rata persentase serangan penyakit pokkabung tinggi dapat ditunjukkan oleh klon uji KB 08-15, KB 15-08, KB 15-16, BS 04-01, varietas pembanding PS 881 dan berbeda nyata dengan semua klon uji lainnya. Penyakit pokkabung mempunyai ciri-ciri busuk yang menjalar kebagian dalam batang. Gejala busuk ini biasanya bertahan lama hingga batang tumbuh bengkok.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Kondisi Lingkungan Dua Lokasi

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum*) secara umum dapat tumbuh dengan baik pada iklim tropis kurang lebih diantara 39° LU sampai 35° LS. Tanaman tebu banyak ditanam di dataran rendah dengan musim kering yang nyata. Di Indonesia penanaman tanaman tebu berada pada ketinggian kurang dari 500 – 700 meter di atas permukaan laut. Suhu optimum untuk perkecambahan tebu adalah 26 - 33 °C dan 30 - 33°C untuk pertumbuhan vegetatif (Teguh, 2012). Curah hujan optimal untuk tanaman tebu adalah sekitar 1800 -2500 mm per tahun dengan bulan kering 6-7 bulan. Kondisi lingkungan lokasi percobaan, secara umum sangat mendukung untuk pertumbuhan tanaman tebu. Lokasi Jatiroto memiliki curah hujan mulai dari bulan September hingga bulan Maret adalah 1.511 mm dengan rata-rata 215.9 mm per bulan. Bulan kering terjadi pada bulan September di lokasi Jatiroto. Curah hujan selama bulan Oktober - bulan April pada lokasi percobaan di Pasuruan adalah 944 mm per tahun dengan bulan kering terjadi Oktober (Lampiran 39). Tanaman tebu menghendaki kondisi lahan yang cukup air. Curah hujan yang terlalu banyak ataupun terlalu sedikit akan berpengaruh pada proses pertumbuhan tanaman tebu. Curah hujan juga berpengaruh pada tingkat penyinaran matahari. Tanaman tebu akan tumbuh dengan baik bila mendapatkan penyinaran matahari selam 12 -14 jam setiap harinya. Cuaca berawan/ mendung pada siang hari akan menurunkan fotosintesa dan akan mengakibatkan pertumbuhan anakan berkurang (Deptan, 2013).

4.2.2 Interaksi Genotip Dan Lingkungan Di Dua Lokasi

Pada ragam interaksi GxE nyata dapat ditunjukkan pada karakter agronomi meliputi persentase perkecambahan, jumlah rumpun umur 3 bulan, jumlah tunas, jumlah batang, volume tebu (cm³/juring), Persentase serangan penggerek pucuk (umur 3 bulan) dan Persentase serangan Penyakit Pokkabung (umur 6 bulan) (Tabel 4). Interaksi genotip dan lingkungan nyata menunjukkan genotip yang diuji memiliki perbedaan penampilan pada kedua lokasi. Faktor lingkungan mempunyai pengaruh terhadap ekspresi genotip. Hal ini menunjukkan bahwa karakter-karakter tersebut bersifat poligenik yaitu sifat yang dikendalikan oleh banyak gen, dan masing-masing gen berkontribusi minor sehingga sangat dipengaruhi oleh lingkungan. Sifat poligenik pada tanaman tebu dikarenakan tanaman tebu adalah tanaman poliploid yang memiliki jumlah kromosom lebih dari dua set. Poliploid pada tanaman tebu dianggap sebagai hasil introgresi kompleks secara alami (penyusun gen secara terus menerus melalui persilangan) sehingga mempunyai jumlah kromosom lebih dari dua set kromosom (Widyasari, 2012). Trustinah (1997) mengemukakan, bahwa sifat poligenik merupakan sifat kuantitatif tanaman yang diatur oleh banyak gen (mungkin 10-100 atau lebih) yang masing-masing gen menyumbangkan sedikit atau berpengaruh kecil terhadap ekspresi suatu sifat/ karakter pada tanaman.

Interaksi genotip dan lingkungan pada masing-masing lokasi pada beberapa karakter menunjukkan perbedaan nyata antara klon yang diuji. Penampilan karakter persentase perkecambahan menunjukkan hasil analisis ragam interaksi genotip lingkungan berbeda nyata. Hal ini dapat diketahui bahwa klon uji pada karakter persentase perkecambahan dipengaruhi oleh lingkungan sebagai tempat tumbuh. Djojosoewarno (1979) mengemukakan bahwa hasil panen yang tinggi dapat dicapai dengan penggunaan bibit yang memiliki daya berkecambah yang tinggi, dan perkecambahan bibit yang tinggi akan menyebabkan jumlah batang yang tinggi pula pada saat panen. Dapat dilihat pada Tabel 5, KB 18-27 menunjukkan hasil yang sama atau lebih unggul dengan varietas pembanding pada semua lokasi. Hal ini menunjukkan bahwa klon KB 18-27 memiliki potensi genetik yang lebih unggul pada karakter daya perkecambahan bila dibandingkan dengan varietas pembanding. KB 18-27 bila dibandingkan antar lokasi,

menunjukkan hasil yang lebih tinggi di lokasi Pasuruan daripada di lokasi Jatiroto. Hal ini dikarenakan pada lokasi Pasuruan mempunyai karakteristik lahan sawah dengan ketersediaan air yang lebih banyak dari pada di Jatiroto yang memiliki karakter lahan tegalan. Selain itu, penanaman pada bulan kering dan musim hujan yang terlambat di lokasi Jatiroto diduga ikut mempengaruhi rendahnya persentase perkecambahan. Fase pertumbuhan tanaman dalam proses perkecambahan tanaman tebu sangat tergantung kepada ketersediaan air dan kualitas bibit tebu. Karakter persentase perkecambahan digunakan untuk mengetahui seberapa besar respon klon tebu uji terhadap lingkungan.

Penampilan karakter jumlah tunas menunjukkan perbedaan yang nyata pada interaksi genotip dan lingkungan. Lokasi uji berpengaruh terhadap penampilan karakter tanaman tebu dapat dilihat pada lokasi Jatiroto dan Pasuruan. Di lokasi Jatiroto, KB 18-27 menunjukkan jumlah tunas yang tinggi namun tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding, sedangkan pada lokasi Pasuruan, klon KB 14-16 menunjukkan jumlah tunas yang tinggi namun tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding kecuali PS 881. Menurut Crowder (1997) bahwa penampilan suatu fenotip tanaman tergantung dari sifat hubungan antara genotip dan lingkungan. Secara umum, klon uji pada lokasi Pasuruan menunjukkan rata-rata jumlah tunas yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena kemampuan tanah menahan air dan pengaruh iklim yang berbeda pada masing-masing lokasi. Kemampuan tanah menahan air adalah kemampuan tanah dalam mengisi sebagian atau seluruh ruang pori tanah dalam mengadsorpsi air (Notohadiprawiro, 2000). Penampilan karakter jumlah tunas dalam fase vegetatif tanaman tebu dipengaruhi oleh kondisi di dalam tubuh tebu (intrinsik) yang meliputi sifat-sifat genetik dan hormon yang terdapat di dalam tubuh tebu, dan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan (ekstrinsik) yang meliputi intensitas penyinaran matahari, air, unsur hara, dan temperatur (Teguh, 2013).

Analisis ragam interaksi genotip dan lingkungan pada penampilan karakter jumlah rumpun umur 3 bulan menunjukkan hasil berbeda nyata. Di lokasi Jatiroto jumlah rumpun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, baik antar klon uji maupun klon uji dengan varietas pembanding pada uji lanjut DMRT 5%, sedangkan lokasi Pasuruan, jumlah rumpun tinggi dimiliki oleh BS 21-21 dan

berbeda nyata dengan klon uji KB 15-08, KB 08-03 dan varitas pembanding PS 881. Secara umum, lokasi Jatiroto menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan di lokasi Pasuruan. Hal ini disebabkan oleh banyak mata tunas yang mati karena kekeringan pada fase perkecambahan. Pada umur 6 bulan jumlah rumpun tidak menunjukkan berbeda yang nyata pada interaksi genotip dan lingkungan. Kuntohartono (1999) mengemukakan tanaman tebu akan tumbuh maksimal pada umur 3 bulan dan akan mengalami penurunan pada umur 6 bulan antara jumlah rumpun dengan persentase perkecambahan dan jumlah tunas. Hal ini terjadi karena terdapat mata bibit yang tidak berkecambah dan kematian tunas yang tinggi yang disebabkan serangan hama penggerek pucuk.

Karakter tinggi batang, diameter batang, jumlah ruas dan jumlah daun per batang tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada analisis $G \times E$. Hal ini menunjukkan bahwa karakter-karakter tersebut merupakan monogenik yang hanya dikendalikan oleh satu gen sehingga pengaruh gen terhadap karakter tersebut lebih dominan daripada pengaruh lingkungan. Monogenik ataupun oligogenik umumnya mengendalikan sifat-sifat kualitatif yang dicirikan dengan sebaran fenotipnya diskontinyu, pengaruh gen secara individu mudah dikenali, cara pewarisannya sederhana, tidak atau sedikit dipengaruhi lingkungan. Sifat kualitatif merupakan sifat yang kelasnya dapat dibedakan dengan jelas, karena dipengaruhi oleh beberapa gen (monogenik atau digenik) (Trustinah, 1997). Pengaruh genotip pada klon uji ini diduga dari hasil persilangan hibridisasi dengan kerabat liar tanaman tebu.

Klon uji KB 18-27 menunjukkan genetik unggul pada karakter tinggi batang, jumlah ruas dan jumlah daun, namun pada karakter diameter batang KB 14-27 menunjukkan diameter kecil dan berbeda nyata dengan semua klon uji dan varietas pembanding (Tabel 9). Jumlah ruas per batang berfungsi sebagai estimasi klon uji dalam menghasilkan bibit tebu. Bibit tebu yang baik adalah bibit tebu yang berumur 6-7 bulan dan bebas dari hama penyakit dan tidak mengalami kerusakan fisik (Syakir, 2010). Dapat dilihat pada Tabel 9, jumlah ruas tinggi dimiliki oleh klon uji KB 14-27, dan KB 14-27 memiliki tinggi batang yang lebih unggul pula. Hal ini mengartikan bahwa, semakin tinggi batang tanaman tebu akan diikuti jumlah ruas yang semakin banyak. Pada hasil korelasi antara tinggi

batang dan jumlah ruas didapat korelasi positif dengan nilai $>0,50$ yaitu 0,63 (Lampiran 27). Jumlah daun berpengaruh terhadap karakter hasil seperti tinggi batang dan diameter batang. Dari hasil korelasi antara jumlah daun dan tinggi batang di dapat korelasi positif dengan nilai $>0,50$ yaitu 0,62. Hal ini menunjukkan bila jumlah daun tinggi maka akan diikuti dengan tinggi batang pula. Korelasi positif antara jumlah daun dan tinggi batang dapat dilihat pada klon uji KB 08-15, KB 18-27, dan BS 04-01 pada Tabel 9. Insan (2010) mengemukakan bahwa pola pertumbuhan dari peubah jumlah daun tanaman tebu mengikuti pola pertumbuhan dari peubah tinggi batangnya. Sedangkan korelasi jumlah daun dengan diameter batang menunjukkan hasil korelasi negatif yaitu -0,08 (Lampiran27). Hal ini menunjukkan bahwa banyaknya jumlah daun per batang tidak berpengaruh terhadap diameter batang.

Jumlah batang tebu per juring dipengerahui oleh jumlah tunas atau anakan yang tumbuh selama fase vegetatif tanaman. Kuntohartono (1990) mengemukakan bahwa tiap tunas anakan berpotensi untuk menghasilkan jumlah batang optimal. Hal ini dapat dilihat pada klon uji KB 15-17 di lokasi Jatiroto memiliki jumlah tunas yang rendah, pada karakter jumlah batang per juring juga rendah (dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 8). Begitu sebaliknya, pada varietas BL di lokasi Jatiroto yang memiliki jumlah tunas yang tinggi, pada karakter jumlah batang menghasilkan jumlah batang yang tinggi. Terdapat penurunan pada jumlah batang pada saat umur 6 bulan dari beberapa klon uji, hal ini dikarenakan terdapat kematian tunas yang disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya serangan hama penggerek pucuk. Menurut Soopramanien (1996), penurunan jumlah batang tebu disebabkan oleh terjadinya kematian tunas (tillers) atau rumpun tunas (stubbles) yang tinggi.

Volume tebu digunakan untuk mengestimasi bobot tebu yang akan di dapat pada saat panen. Volume tebu diperoleh menggunakan data tinggi batang, diameter batang dan jumlah batang per juring. Terdapat interaksi genotip dan lingkungan pada karakter volume tebu di dua lokasi. Hal ini menunjukkan bahwa volume klon uji dipengaruhi lingkungan sebagai tempat tumbuh tanaman tebu. Menurut Sudarti (1994) bahwa bobot tebu per batang dipengaruhi oleh panjang batang dan diameter batang, sedangkan bobot tebu per juring diperoleh dari hasil

kali antara bobot tebu per batang dengan jumlah batang per juring. Secara umum, rata-rata lokasi Jatiroto menunjukkan hasil lebih rendah bila dibandingkan dengan di lokasi Pasuruan (Tabel 10). Volume tebu lebih tinggi di lokasi Pasuruan disebabkan oleh jumlah batang yang lebih tinggi dibanding di lokasi Jatiroto. Lingkungan lahan sawah yang basah menunjang untuk perkembangan fase perkecambahan yang optimal, sehingga mampu menghasilkan anakan yang banyak. Banyaknya anakan juga akan menghasilkan jumlah batang yang siap panen di kemudian hari. Berbeda dengan di lokasi Jatiroto, keadaan lingkungan yang kering pada saat awal tanam menjadikan lahan di jatiroto kurang optimal pada saat fase perkecambahan. Perkecambahan yang kurang maksimal ditambah dengan banyak anakan yang mati menjadikan jumlah batang di lokasi Jatiroto lebih rendah, dan secara tidak langsung mempengaruhi volume tebu pada umur 6 bulan. Berdasarkan volume tebu per juring pada lokasi Jatiroto menunjukkan terdapat dua klon tebu yang memiliki volume tebu lebih tinggi bila dibandingkan dengan varietas pembanding PS 881 yaitu KB 18-27 dan BS 04-01. Volume tebu semua klon di Pasuruan menunjukkan nilai yang lebih tinggi bila dibanding dengan varietas PS 881 kecuali KB 08-37, KB 08-02, dan KB 08-03. Di lokasi Jatiroto semua klon uji menunjukkan nilai volume tebu yang lebih tinggi dibanding varietas pembanding KK kecuali KB 08-15, KB 08-37 dan KB 15-17, sedangkan di lokasi Pasuruan, nilai volume tebu yang lebih tinggi dimiliki oleh KB 15-16, KB14-16, KB 14-25, KB 18-27 dan BS 04-01. Di lokasi Jatiroto tidak terdapat klon uji yang memiliki volume tebu melebihi varietas pembanding BL, dan di lokasi Pasuruan terdapat tiga klon uji yang melebihi varietas pembanding BL yaitu KB14-16, KB 14-25 dan KB 18-27.

Analisis ragam interaksi genotip dan lingkungan pada hama dan penyakit tebu menunjukkan perbedaan yang nyata pada karakter persentase penggerek pucuk umur 3 bulan dan persentase penyakit pokahbung umur 6 bulan. Rata-rata persentase penggerek pucuk umur 3 bulan di lokasi Jatiroto lebih tinggi, bila dibandingkan dengan di lokasi Pasuruan. Klon uji yang memiliki serangan tinggi di lokasi Jatiroto dapat dilihat pada KB 14-16 (Tabel 11). Menurut Wiriato (1978), tingkat serangan penggerek pucuk pada tanaman tebu di lapang lebih dipengaruhi oleh kelembaban dan curah hujan, namun di lokasi Pasuruan yang

merupakan lahan basah tidak terjadi serangan penggerek pucuk tinggi. Hal ini bisa disebabkan pada lokasi Pasuruan, lahan lokasi uji merupakan lahan kebun bibit yang sudah dibersihkan dari inang hama tanaman tebu sebelumnya. Persentase serangan penggerek pucuk di lokasi Jatiroto diduga lebih disebabkan oleh pengaruh lingkungan di mana lokasi penanaman dikelilingi oleh kebun tebu giling. Waktu tanam yang tidak serentak di lokasi Jatiroto merupakan kondisi yang baik bagi perkembangan populasi hama penggerek pucuk tebu. Tebu yang ditanam lebih awal bisa menjadi sumber investasi hama penggerek pucuk bagi tanaman tebu yang ditanam berikutnya. Tebu yang ditanam awal merupakan inang (host) bagi penggerek pucuk dalam memenuhi kebutuhan makan, tempat tinggal dan berkembangbiak. Di lokasi Pasuruan, serangan penggerek pucuk menunjukkan rata-rata persentase yang tidak berbeda nyata dengan semua varietas pembanding PS 881, KK dan BL. Pada umur 6 bulan serangan penggerek pucuk tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan semua varietas pembanding disebabkan pupus tunas lebih keras. Dapat dilihat pada Tabel 11, meskipun terdapat kenaikan serangan penggerek pucuk tetapi tidak terdapat perbedaan yang nyata pada persentase serangan, baik antar klon maupun klon dengan varietas pembanding pada umur tanaman mencapai 6 bulan setelah tanam.

Serangan penggerek batang di dua lokasi tidak menunjukkan adanya interaksi genotip dan lingkungan. Klon uji yang memiliki serangan tinggi pada umur 3 bulan dapat dilihat pada KB 08-37 (Tabel 12.), namun serangan penggerek batang ini lebih rendah bila dibanding varietas pembanding PS 881 dan KK. Pada umur 6 bulan setelah tanam serangan penggerek batang menunjukkan peningkatan. Peningkatan serangan penggerek pucuk disebabkan oleh curah hujan yang tinggi dan kelembapan tanah yang merupakan tempat sangat baik untuk pengembangan hama. Klon uji yang memiliki serangan tinggi ditemukan pada KB 15-08 dengan persentase serangan 4,43%, sedangkan varietas pembanding KK menunjukkan serangan penggerek batang tinggi bila dibanding dengan varietas pembanding lain. Syakir (2010) menjelaskan bahwa serangan penggerek batang pada tanaman tebu muda berumur 3-5 bulan atau kurang dapat menyebabkan kematian tanaman yang disebabkan titik tumbuh tanaman mati. Sedang serangan pada tanaman tua menyebabkan kerusakan ruas-ruas batang dan pertumbuhan ruas

diatasnya terganggu, sehingga batang menjadi pendek, berat batang turun dan rendemen gula menjadi turun.

Serangan penyakit mozaik umur 3 dan 6 bulan tidak menunjukkan adanya interaksi genotip dan lingkungan. Serangan mozaik tinggi dari semua klon uji pada umur 3 bulan dimiliki oleh klon uji KB 08-03 dengan persentase serangan 4,19%. Serangan penyakit mozaik meningkat pada umur 6 bulan dapat dilihat pada Tabel 12. Serangan mozaik tinggi umur 6 bulan ditemukan pada klon uji KB 15-16 dengan persentase serangan 9,89%. Serangan penyakit mozaik yang tinggi ini diduga karena lingkungan tumbuh yang berada di tengah perkebunan tebu. Terdapat tiga cara utama penyebaran *sugarcane mosaic virus*: (1) melalui vektor aphid, (2) melalui bibit tebu yang terinfeksi dan (3) melalui inokulasi mekanik. Hanya penyebaran melalui vector aphid dan bibit tebu yang terinfeksi yang paling sering di lahan. Lingkungan tumbuh yang berada ditengah perkebunan tebu menjadikan klon tebu uji rentan terserang penyakit mozaik.

Interaksi genotip dan lingkungan pada persentase serangan penyakit pokahbung umur 3 bulan tidak menunjukkan perbedaan nyata, sedangkan serangan pokahbung umur 6 bulan menunjukkan adanya interaksi genotip dan lingkungan (Tabel 13). Pada umur 3 bulan, hanya terdapat empat klon uji yang menunjukkan adanya serangan penyakit pokahbung yaitu KB 15-08, KB 15-16, BS 04-01 dan PS 881. Serangan penyakit pokahbung disebabkan oleh cendawan *Fusarium moniliformis*. Penyebaran penyakit pokahbung di pengaruhi oleh beberapa faktor antara lain jenis tebu, umur tebu, keadaan lingkungan, dan pengelolaan pertanian. Menurut Han (1960), patogen pokahbung jarang menyerang tanaman di bawah umur 2 bulan. Tanaman tebu yang berumur 2-7 bulan merupakan masa yang paling rentan diserang penyakit pokahbung. Pada umur 6 bulan setelah tanam, serangan penyakit pokahbung menunjukkan perbedaan nyata pada interaksi genotip dan lingkungan. Lokasi di Pasuruan menunjukkan persentase serangan pokahbung lebih tinggi dari pada di lokasi Jatiroto. Lokasi tanam di Pasuruan dengan karakter lahan basah menyebabkan peyebaran penyakit pokahbung semakin cepat. Selain keadaan lahan, faktor perbedaan karakter lahan, kondisi iklim dimana penanaman tebu yang dilaksanakan pada pertengahan musim hujan menjadikan persentase serangan

penyakit pohkabung pada umur 6 menjadi lebih tinggi dari pada pada umur 3 bulan.

4.2.3 Penampilan karakter klon uji di masing-masing lokasi

Varietas pembanding pada pengujian varietas unggul harapan dibedakan berdasarkan sifat kemasakan tanaman tebu yaitu masak awal, masak tengah dan masak akhir. Syakir (2010) menjelaskan varietas jenis tebu dibedakan menjadi tiga jenis masak yaitu: 1. Varietas Genjah (masak awal), mencapai masak optimal lebih 8 - 10 bulan; 2. Varietas Sedang (masak menengah), mencapai masak optimal pada umur lebih 10-12 bulan; 3. Varietas Dalam (masak lambat), mencapai masak optimal pada umur lebih dari 12 bulan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kemasakan tanaman tebu antara lain kelembaban tanah, panjang hari dan status hara tertentu seperti hara nitrogen. Diharapkan di lingkungan yang berbeda karakteristik tanah sawah dan tegalan didapatkan klon/varietas unggul harapan yang mempunyai penampilan melebihi varietas pembanding sebagai varietas baku.

Pada penampilan karakter agronomi, klon uji yang di tanam di dua lokasi menampilkan sifat unggul yang beragam. Secara umum klon uji dapat beradaptasi dengan baik dan dapat mengekspresikan sifat unggul yang menambah potensi hasil tebu pada saat dipanen. Lampiran 30 menunjukkan hasil rekapitulasi data rata-rata penampilan pertumbuhan fase vegetatif di lokasi Jatiroto hingga umur 6 bulan.

Di lokasi Jatiroto, klon uji KB 18-27 menunjukkan rata-rata parameter unggul lebih banyak dibandingkan klon uji lain. Klon KB 18-27 memiliki rata-rata penampilan yang sama atau lebih unggul dibanding dengan varietas pembanding pada karakter perkecambahan, jumlah tunas, jumlah batang, tinggi batang. Selain klon KB 18-27 terdapat klon uji lain yang menunjukkan rata-rata unggul bila dibanding varietas pembanding yaitu klon uji BS 04-01. Klon BS 04-01 menunjukkan karakter unggul pada karakter perkecambahan, Tinggi tanaman, dan diameter batang. Pada lokasi Pasuruan, penampilan klon uji juga menghasilkan beberapa klon yang memiliki rata-rata yang sama atau lebih unggul bila dibandingkan dengan varietas pembanding. klon uji KB 14-25 di lokasi Pasuruan yang memiliki karakter lebih unggul pada persentase perkecambahan,

jumlah tunas, jumlah rumpun umur 3 bulan, jumlah batang dan volume tebu. Selain KB 14-25, KB 18-27 di Pasuruan juga memiliki karakter unggul yang lebih banyak bila dibandingkan klon uji yang lain terhadap varietas pembanding. Meskipun klon uji KB 18-27 menunjukkan hasil penampilan yang lebih unggul di dua lokasi, namun klon uji KB 18-27 tidak bisa mewakili kemampuan klon uji di dua lokasi, karena karakter tersebut terdapat pengaruh interaksi genotip dan lingkungan. Hasil penampilan karakter agronomi ini menunjukkan bahwa gen dan lingkungan berpengaruh terhadap hasil fenotip dari klon uji di dua lokasi.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

