

---

## Evaluasi Pertumbuhan Klon Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Ratoon I Di Desa Watesari, Kecamatan Balongbendo, Kabupaten Sidoarjo

Mochammad Jamaluddin Husain<sup>1</sup>, Setyo Budi<sup>2</sup>, Suhaili<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

Email: [jamaluddinhusain3@gmail.com](mailto:jamaluddinhusain3@gmail.com)

---

### Abstract

In the last five years, sugar cane production in Indonesia has fallen by 4%. Sugar self-sufficiency can be achieved through plant breeding programs to create high-yielding sugarcane varieties. The research objective was to determine the correlation between growth variables, genetic diversity, and sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) growth in test clones. The research was conducted at the Watesari Village, Balongbendo District, Sidoarjo Regency in November 2022 - August 2023. The test materials were clones SB01 UMG NX 22, SB03 UMG NX 22, SB04 UMG NX 22, SB11 UMG NX 22, SB12 UMG NX 22, SB19 UMG NX 22, and SB20 UMG NX 22, BL variety and PS881 variety. The variables observed included stem height, stem diameter, number of stems, number of leaves, and brix. Data analysis used ANOVA, DMRT test, correlation test, genetic diversity, and heritability. The SB12 UMG NX 22 clone had the best growth, including stem height of 293.89 cm (39 MSK); total of 8.22 units (31 MSK), 8.44 units (33 MSK), 8.44 units (35 MSK), 8.78 units (37 MSK), and 9.11 units (39 MSK). There is a correlation between growth variables. There are genetic variations that affect the growth of sugarcane plants including moderate KKG values (stem diameter, number of stems, and brix). Low KKG (stem height and number of leaves). Low GFC (stem height, stem diameter, stem, number of leaves and brix). H2 height (rod height, stem diameter, number of rods, and brix). Moderate H2 (number of leaves).

Key word: Heratibility, genetic, Variability, *Saccharum officinarum* L

---

## 1. Pendahuluan

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu tanaman perkebunan penting di dunia sebagai bahan baku produksi gula. Di Indonesia, tebu dikembangkan untuk mencapai swasembada gula. Konsumsi gula dalam negeri terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi penduduk dan konsumsi per kapita meningkat 1,5 kali lipat, mencapai 14,5 kg per kapita per tahun. Fakta menunjukkan peningkatan permintaan gula tidak sejalan dengan produksi tebu yang terus menurun. Menurut Kementerian Pertanian, dalam lima tahun terakhir produksi tebu di Indonesia turun sebesar 4% (Windiyani *et al.*, 2022). Swasembada gula dapat dicapai melalui program pemuliaan tanaman untuk menciptakan varietas tebu dengan karakteristik unggul untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi tebu

Klon adalah kumpulan tumbuhan dari jenis tanaman tertentu yang dibiakkan secara vegetatif dengan menggunakan organ tumbuhan tertentu dan kumpulan ini memiliki sifat khas tertentu dari tandan tumbuhan lain yang juga dibiakkan secara vegetatif sejenis (Budi *et al.*, 2022). Klon dapat dilepas sebagai varietas setelah menyelesaikan beberapa penilaian stabilitas dalam waktu tertentu di wilayah penyebaran lainnya. Perlu adanya penelitian pertumbuhan klon tanaman tebu untuk mengetahui pertumbuhan tanaman tebu sebagai komponen penting untuk mendapatkan hasil optimal.

## 2. Bahan dan Metoda

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Penelitian dan Pengembangan Tanaman Tebu (P3T) PG Gempolkrep PT Perkebunan Nusantara X (PTPN X) Desa Watesari, Kecamatan Balongbendo, Kabupaten Sidoarjo. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2022 – Agustus 2023. Alat yang digunakan meliputi hand refractometer SPAD 502-plus, RHS color chart, sabit, kaca pembesar atau lup, kain abu-abu, penggaris, meteran, timbangan digital, tali rafia, jangka sorong, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan meliputi Ratoon cane klon SB01 UMG NX 22, SB03 UMG NX 22, SB04 UMG NX 22, SB11 UMG NX 22, SB12 UMG NX 22, SB19 UMG NX 22 dan SB20 UMG NX 22, varietas bululawang dan PS881.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan 9 perlakuan, diulang sebanyak 3 Kali. K1 = Mojo 01, K2 = SB20 UMG NX 22, K3 = Klon SB20 UMG NX 22, K4 = SB 11 UMG NX 22, K5 = PS881, 6 = SB19 UMG NX 22, K7 = SB04 UMG NX 22, Klon 8 = SB03 UMG NX 22, Klon 9 = SB12 UMG 22. Variabel pengamatan meliputi diameter batang, tinggi batang, jumlah batang, jumlah daun, dan brix. Analisis data kualitatif dilakukan dengan uji ANOVA 5% jika terdapat berbeda nyata lanjut uji menggunakan DMRT 5%. Uji korelasi untuk mengetahui keeratan hubungan antar variabel. Selain ketiga uji tersebut dilakukan pula uji keragaman genetic dan heritabilitas dengan rumus sebagai berikut:

Keragaman genetik

Ragam genotip ( $\sigma_g^2$ ) dan ragam fenotip ( $\sigma_f^2$ ) dihitung berdasarkan rumus dari Martono (2009) sebagai berikut:

Keragaman genetik

Ragam genotip ( $\sigma_g^2$ ) dan ragam fenotip ( $\sigma_f^2$ ) dihitung berdasarkan rumus dari Martono (2009) sebagai berikut:

$$\sigma_g^2 = \frac{KTg - KTE}{r} \quad (01)$$

Keterangan:

$\sigma_g^2$  : Ragam genotip

KTg : Kuadrat tengah genotip

KTE : Kuadrat tengah lingkungan

r : Ulangan

$$\sigma_p^2 = \sigma_g^2 + \sigma_E^2 \quad (02)$$

Keterangan:

$\sigma_p^2$  : Ragam fenotip

$\sigma_g^2$  : Ragam genotip

$\sigma_E^2$  : Ragam Lingkungan

Keragaman genotip dan fenotip dihitung dengan rumusan Singh dan chaudhry (1979) dalam Thoyibah (2019) sebagai berikut:

$$KKG = \frac{\sqrt{\sigma_g^2}}{x} \times 100\% \quad (03)$$

Keterangan:

KKG : Koefisien keragaman genotip

$\sigma_g^2$  : Ragam genotip

x : Rata-rata variabel pengamatan

$$KKF = \frac{\sqrt{\sigma_p^2}}{x} \times 100\% \quad (04)$$

Keterangan:

KKF : Koefisien keragaman fenotip

$\sigma_p^2$  : Ragam fenotip

x : Rata-rata variabel pengamatan

Berdasarkan kriteria Miligan et al. (1996) dalam Toyibah (2019), KKG terdiri tiga kategori diantaranya rendah <5%, sedang 5-14%, tinggi >14,5%. Sedangkan nilai KKF terdiri dari kategori rendah 0-10%, sedang 10-20%, tinggi >20% (Knight, 1979) dalam (Toyibah, 2019).

Heritabilitas

Nilai heritabilitas dalam arti luas, dihitung berdasarkan rumus (Fehr, 1987) dalam (Meydina et al. 2015) sebagai berikut:

$$H^2 = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_p^2} \quad (05)$$

Keterangan:

$H^2$  = Heritabilitas dalam arti luas

$\sigma_g^2$  = Ragam genotip

$\sigma_p^2$  = Ragam fenotip

Kriteria nilai heritabilitas rendah (<0,20); cukup tinggi (0,20-0,50); tinggi (>0,50).

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Tinggi Batang

Tabel 1.  
Rata-rata Variabel Tinggi Batang (cm/batang) Berbagai Klon Tebu Umur 31-39 MSK

Perlakuan	Tinggi Batang (cm/batang)				
	31 MSK	33 MSK	35 MSK	37 MSK	39 MSK
K1	209.77 b	228.30 b	246.83	265.36	283.89
K2	189.93 b	213.10 ab	236.27	259.44	283.33
K3	206.10 b	221.27 b	236.44	251.61	272.22
K4	195.07 b	214.90 b	234.73	254.56	277.78
K5	203.79 b	222.62 b	241.45	260.28	286.67
K6	192.96 b	211.29 a	229.62	247.95	278.89
K7	162.40 a	191.23 a	220.06	248.89	278.89
K8	164.23 a	192.56 a	220.89	249.22	283.33
K9	193.82 b	216.89 b	239.96	263.03	293.89
DMRT 5%	**	*	tn	tn	tn

Keterangan: Nilai pada kolom yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, K<sub>1</sub>: MOJO 01, K<sub>2</sub>: SB20 UMG NX 22, K<sub>3</sub>: SB01 UMG NX 22, K<sub>4</sub>: SB11 UMG NX

Umur pengamatan 31 MSK dan 33 MSK menunjukkan klon Mojo 01 memiliki rata-rata tinggi batang tertinggi yaitu 209.77 cm dan 228.30. Rata-rata tinggi batang terendah klon SB04 UMG NX 22 yaitu 162,40 cm dan 191,23 cm. Gulati *et al.* (2015) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman tebu dipengaruhi oleh varietas yang digunakan. Heritabilitas pada variabel tinggi batang memiliki nilai 82,82 dengan kategori tinggi. Hasil uji heritabilitas pada tinggi batang menunjukkan tingginya pengaruh genetik pada variabel tersebut. Klon SB04 UMG NX 22 hasil dari persilangan polycross PS 862 sehingga karakter pertumbuhan yang dimiliki oleh PS 862 akan diwariskan ke SB04 UMG NX 22. Nurazizah (2022) nilai heritabilitas menjadi salah satu tolak ukur yang menentukan apakah perbedaan penampilan suatu karakter disebabkan oleh faktor genetik atau lingkungan.

### 3.2 Diameter Batang

Tabel 2.  
Rata-rata Variabel Diameter Batang (mm/batang) Berbagai Klon Tebu Umur 31-39 MSK.

Perlakuan	Diameter Batang (mm/batang)				
	31 MSK	33 MSK	35 MSK	37 MSK	39 MSK
K1	23.75	23.95	24.42 a	25.04 a	25.74 a
K2	23.76	23.96	24.41 a	25.00 a	25.63 a
K3	23.43	23.63	23.82 a	24.43 a	25.07 a
K4	22.36	22.49	22.81 a	23.03 a	23.37 a
K5	25.13	25.33	25.74 b	26.35 c	26.96 b
K6	25.82	26.02	27.60 b	29.54 cd	29.96 bc
K7	23.81	24.01	24.47 a	25.11 a	25.81 a
K8	22.73	22.93	23.40 a	23.98 a	24.63 a
K9	24.72	24.92	25.38 b	26.01 b	26.70 b
DMRT 5%	tn	tn	**	**	**

Keterangan: Nilai dengan huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, K<sub>1</sub>: MOJO 01, K<sub>2</sub>: SB20 UMG NX 22, K<sub>3</sub>: SB01 UMG NX 22, K<sub>4</sub>: SB11 UMG NX 22, K<sub>5</sub>: PS 881, K<sub>6</sub>: SB19 UMG NX 22, K<sub>7</sub>: SB04 UMG NX 22, K<sub>8</sub>: SB03 UMG NX 22, K<sub>9</sub>: SB12 UMG NX 22. MSK: minggu setelah kepras.

Umur pengamatan 35, 37, dan 39 MSK klon SB19 UMG NX 22 masing-masing umur pengamatan memiliki nilai rata-rata diameter batang tertinggi yaitu 27,60 mm, 29,54 mm, dan 29,96 mm. Pada fase vegetatif diameter batang akan terus mengalami penambahan ukuran hal ini disebabkan adanya enzim SuSy produk yang mensintesis hasil fotosintesis menjadi uridin-5-difosfat glukosa (UDPG) yang berkontribusi pada pertumbuhan batang, enzim Cell Wall Invertase (CWIN) menghidrolisis sukrosa menjadi heksosa (glukosa, fruktosa) untuk jaringan yang sedang tumbuh. Heritabilitas pada variabel diameter batang memiliki nilai 1,64 dengan kategori tinggi. Hasil analisis heritabilitas menunjukkan tingginya pengaruh genetik tetua pada diameter batang. Batang tanaman yang memiliki diameter besar dapat menyimpan sukrosa lebih banyak. Pernyataan ini didukung oleh Nurazizah (2022) diameter ruas batang yang besar dan telah matang akan mampu menyimpan kadar sukrosa lebih banyak.

### 3.3 Jumlah Batang

Tabel 3.  
Rata-rata Variabel Jumlah Batang (batang/rumpun) Berbagai Klon Tebu Umur 31-39 MSK.

Perlakuan	Jumlah Batang (batang/rumpun)				
	31 MSK	33 MSK	35 MSK	37 MSK	39 MSK
K1	6.33	6.44	6.56	7.22	7.22
K2	6.33	6.56	6.56	6.78	6.89
K3	5.89	5.89	6.00	6.11	6.11
K4	5.89	6.11	6.11	6.56	6.67
K5	5.78	6.11	6.22	6.67	6.67
K6	5.89	5.89	5.89	6.44	6.44
K7	7.11	7.33	7.33	8.22	8.22
K8	7.33	7.67	7.67	7.78	7.89
K9	8.22	8.44	8.44	8.78	9.11
DMRT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Nilai dengan huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, K<sub>1</sub>: MOJO 01, K<sub>2</sub>: SB20 UMG NX 22, K<sub>3</sub>: SB01 UMG NX 22, K<sub>4</sub>: SB11 UMG NX 22, K<sub>5</sub>: PS 881, K<sub>6</sub>: SB19 UMG NX 22, K<sub>7</sub>: SB04 UMG NX 22, K<sub>8</sub>: SB03 UMG NX 22, K<sub>9</sub>: SB12 UMG NX 22. MSK: minggu setelah kepras.

Hasil analisis sidik ragam ANOVA taraf signifikan 5% menunjukkan jumlah batang tidak berbeda nyata disemua umur pengamatan, namun dari hasil perhitungan dilapang perlakuan klon SB12 UMG NX 22 di umur 31 MSK, 33 MSK, 35 MSK, 37 MSK, dan 39 MSK menunjukkan rata-rata jumlah batang tertinggi masing-masing umur pengamatan memiliki jumlah batang 8,22 batang/rumpun, 8,44 batang/rumpun, 8,44 batang/rumpun, 8,78 batang/rumpun, dan 9,11 batang/rumpun.

Heritabilitas pada variabel jumlah batang memiliki nilai 1,36 dengan kategori tinggi. Hasil analisis heritabilitas menunjukkan tingginya pengaruh genetik tetua pada variabel jumlah batang. Hasil analisis tidak berbeda nyata dengan nilai heritabilitas tinggi menunjukkan keseragaman genetik tanaman pada pertumbuhan tunas baru yang dapat mempengaruhi jumlah populasi tanaman terutama pada jumlah batang. Menurut Irawan *et al.* (2023) pertumbuhan tunas dipengaruhi aktifitas pembelahan sel, pemanjangan sel, dan diferensiasi secara urut.

### 3.4 Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam ANOVA taraf signifikan 5% menunjukkan jumlah daun tidak berbeda nyata disemua umur pengamatan, pengamatan lapang yang dilakukan saat tanaman umur 33 MSK, 35 MSK, 37 MSK, dan 39 MSK perlakuan klon yang memiliki jumlah daun tertinggi tidak konstan hal ini dikarenakan daun tanaman tebu mengalami perubahan fisiologi sehingga daun menguning dan mengering. Genetik pada varietas PS881 memiliki pengaruh tinggi dalam perkembangan daun. Salah satu fungsi hormon giberelin adalah mempengaruhi perkembangan daun, selain itu terdapat hormon asam absisat salah satu fungsinya memberikan respon ke stomata untuk tertutup saat kondisi kurang air (Asra *et al.* 2020). Rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4.  
Rata-rata Variabel Jumlah Daun (Helai/Batang) Berbagai Klon Tebu Umur 31-39 MSK.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai/tanaman)				
	31 MSK	33 MSK	35 MSK	37 MSK	39 MSK
K1	8.11	8.33	8.22	8.22	8.89
K2	7.89	8.11	7.89	8.00	8.44
K3	7.22	7.56	7.78	7.67	8.44
K4	7.11	7.22	7.11	7.33	8.11
K5	8.33	8.56	8.44	8.78	9.56
K6	7.44	7.67	7.33	7.22	8.00
K7	8.00	8.11	8.11	8.22	9.00
K8	8.44	8.67	8.67	8.67	9.44
K9	8.22	8.44	8.44	8.33	9.00

Keterangan: Nilai dengan huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, K<sub>1</sub>: MOJO 01, K<sub>2</sub>: SB20 UMG NX 22, K<sub>3</sub>: SB01 UMG NX 22, K<sub>4</sub>: SB11 UMG NX 22, K<sub>5</sub>: PS 881, K<sub>6</sub>: SB19 UMG NX 22, K<sub>7</sub>: SB04 UMG NX 22, K<sub>8</sub>: SB03 UMG NX 22, K<sub>9</sub>: SB12 UMG NX 22. MSK: minggu setelah kepras.

### 3.5 Brix

Tabel 5.  
Rata-rata Variabel Brix (%/batang) Berbagai Klon Tebu Umur 44 MSK.

Perlakuan	Brix (%/batang)		
	39 MSK	41 MSK	47 MSK
K1	19.67	20.67	16.67 a
K2	24.00	23.67	19.33 b
K3	21.67	21.67	19.67 b
K4	19.33	19.33	17.33 a
K5	19.67	19.67	15.67 a
K6	25.00	24.00	18.67 b
K7	20.33	20.33	18.33 b
K8	19.33	20.33	17.33 ab
K9	17.33	18.00	18.00 b
DMRT 5%	tn	tn	*

Keterangan: Nilai pada kolom yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, K<sub>1</sub>: MOJO 01, K<sub>2</sub>: SB20 UMG NX 22, K<sub>3</sub>: SB01 UMG NX 22, K<sub>4</sub>: SB11 UMG NX 22, K<sub>5</sub>: PS 881, K<sub>6</sub>: SB19 UMG NX 22, K<sub>7</sub>: SB04 UMG NX 22, K<sub>8</sub>: SB03 UMG NX 22, K<sub>9</sub>: SB12 UMG NX 22. MSK: minggu setelah kepras. \*: berbeda nyata, \*\*: berbeda sangat nyata, dan tn: tidak berbeda nyata.

Klon SB01 UMG NX 22 memiliki brix tertinggi yaitu 19,67% tidak berbeda nyata dengan SB20 UMG NX 22 (19,33%), SB19 UMG NX 22 (18,67%), SB04 UMG NX 22 (18,33%), SB03 UMG NX 22 (17,33%), dan SB12 UMG NX 22 (18,00%). SB01 UMG NX 22 mengindikasikan tingginya pengaruh genetik yaitu enzim yang ada dalam tanaman tebu terutama enzim SPS (Sucrose Phosphate

Synthase) mensintesis UDPG dan fruktosa-6-fosfat pada ruas yang belum masak menjadi sukrosa, sehingga ruas tersebut mengandung sukrosa dan bisa dikatakan ruas telah masak. Khan, et al., (2021) pada ruas yang telah matang ekspresi enzim SPS (Sucrose Phosphate Synthase) jauh lebih tinggi dari pada ruas yang belum matang.

Penyataan ini diperkuat dengan hasil uji heritabilitas pada variabel brix memiliki nilai 7.05 dengan kategori tinggi. Hasil analisis heritabilitas menunjukkan tingginya pengaruh genetik terhadap pemasakan tanaman tebu yang ditunjukkan dengan nilai brix.

### 3.6 Uji Korelasi

Tabel 6.  
Hasil Korelasi Variabel Pertumbuhan Berbagai Klon Tebu Umur 39 MSK.

	TB		DB		JB		JD
DB	0.12						
	0.56						
JB	0.65		-0.05				
	0.00	**	0.81				
JD	0.52		0.01		0.34		
	0.01	*	0.95		0.09		
BR	-0.25		0.36		-0.59		-0.24
	0.22		0.07		0.00	**	0.22

Keterangan: Nilai (+) menunjukkan hubungan sangat kuat dan searah. Nilai (-) menunjukkan hubungan nyata dan tidak searah. Jika terdapat \*\* artinya terdapat perbedaan sangat nyata, \* artinya terdapat perbedaan nyata. TB: tinggi batang (cm), DB: diameter batang (mm), JB: jumlah batang, JD: jumlah daun, BR: nilai Brix (%).

Hasil uji korelasi menunjukkan hubungan tinggi batang dengan jumlah batang sangat nyata, berkorelasi kuat dan searah. Bertambah tinggi batang tebu diikuti jumlah batang semakin banyak. Hubungan tinggi batang dengan jumlah daun, diameter batang dengan jumlah batang menunjukkan hubungan nyata, berkorelasi kuat dan searah. Tanaman yang memiliki daun banyak akan memiliki pertumbuhan yang lebih optimal. Hasil penelitian ini didukung oleh pernyataan Prihartono et al. (2016) semakin banyak jumlah daun memungkinkan fotosintat yang terbentuk lebih banyak sehingga dapat menunjang pertumbuhan tanaman.

Jumlah batang dengan brix memiliki hubungan sangat nyata, berkorelasi kuat dan tidak searah. Jumlah batang semakin banyak maka nilai brix semakin rendah. Tanaman yang memiliki batang banyak dan telah tua dapat meningkatkan nilai brix karena adanya enzim didalam batang tua. Sedangkan batang yang masih muda nilai brix masih rendah. Pematangan umumnya merupakan proses penimbunan sukrosa pada batang tebu yang terjadi dari ruas basal sampai puncak. Kinerja enzim SuSy (Sucrose Synthase) pada batang yang belum matang meningkat sehingga sukrosa sebagai produk utama dalam fotosintesis disintesis oleh enzim SuSy menjadi uridin-5-difosfat glukosa (UDPG) yang berkontribusi pada pertumbuhan batang, enzim Cell Wall Invertase (CWIN) menghidrolisis sukrosa menjadi heksosa (glukosa, fruktosa) untuk jaringan yang sedang tumbuh sehingga pada batang yang masih muda tidak memiliki penyimpanan sukrosa (Cardozo dan Sentelhas. 2013).

### 3.7 Variabilitas dan Heritabilitas

Tabel 7  
Hasil Uji Variabilitas dan Heritabilitas Variabel Pertumbuhan Umur 39 MSK.

Variabel Pengamatan	KKG (%)	Kategori	KKF (%)	Kategori	H <sup>2</sup>	Kategori
Tinggi Batang	1.14	Rendah	0.12	Rendah	82.82	Tinggi
Diameter Batang	6.47	Sedang	5.05	Rendah	1.64	Tinggi
Jumlah Batang	9.69	Sedang	8.30	Rendah	1.36	Tinggi
Jumlah Daun	4.67	Rendah	7.31	Rendah	0.41	Sedang
Brix	9.17	Sedang	3.45	Rendah	7.05	Tinggi

Keterangan: Nilai KKG rendah < 5%, Nilai KKG sedang 5-14%, Nilai KKG tinggi > 14.5%, Nilai KKF rendah 0-10%, Nilai KKG sedang 10-20%, dan Nilai KKF tinggi >20%. H<sup>2</sup> rendah (<0,20); H<sup>2</sup> sedang (0,20-0,50); H<sup>2</sup> tinggi (>0,50).

Variabilitas genetik atau keragaman genetik adalah ukuran untuk kecenderungan bermacam individu dalam satu populasi untuk suatu genotip yang berbeda-beda. Hasil analisis variabilitas yang dalam tabel 7 dapat diketahui variabel yang memiliki nilai KKG sedang yaitu diameter batang (6,47%), jumlah batang (9,69%), dan brix (9,17). KKG rendah pada variabel tinggi batang (1,14%), jumlah daun (4,67%). KKF rendah pada variabel tinggi batang (0,12%), diameter batang (5,05%), jumlah batang (8,30%), jumlah daun (7,31%), dan brix (3,45%). Hasil analisis dapat diketahui adanya pengaruh genetik dan lingkungan pada pertumbuhan tanaman sehingga mengakibatkan perbedaan pertumbuhan dan hasil tanaman tebu. Pernyataan ini sesuai dengan Putri (2018) adanya interaksi genotipe dan lingkungan menyebabkan perbedaan performa suatu klon tergantung dari lingkungan tanaman tumbuh.

Tabel 7. menunjukkan heritabilitas tinggi pada tinggi batang (82,82), diameter batang (1,64), jumlah batang (1,36), dan brix (7,05). Heritabilitas sedang pada jumlah daun (0,41). Nilai heritabilitas yang tinggi pada fase pertumbuhan dan hasil tanaman dapat menunjukkan tingginya pengaruh genetik dalam mengekspresikan karakter sesuai variabel pengamatan. Hasil analisis ini sesuai dengan Nurazizah (2022) Kategori heritabilitas tinggi yaitu pertambahan tinggi batang, pertambahan diameter, luas daun, dan brix. Nilai heritabilitas yang tinggi pada fase pertumbuhan dan hasil tanaman dapat menunjukkan tingginya pengaruh genetik dalam mengekspresikan karakter. Bahan kimia dalam tanaman berfungsi sebagai fasilitator dalam perkembangan siklus pengembangan dan perbaikan. Bahan kimia ini termasuk bahan kimia pengiklan (auxin, sitokinin, giberelin, etilen) dan bahan kimia penghambat (asam absisik). Hormon ini dapat bekerja sendiri atau dalam keseimbangan antara hormon lainnya (Asra, *et al.*, 2020).

#### 4. Kesimpulan

Terdapat perbedaan keragaman pada pertumbuhan tanaman tebu. Klon SB12 UMG NX 22 memiliki pertumbuhan terbaik diantaranya tinggi batang 293,89 cm (39 MSK); jumlah batang 8,22 batang (31 MSK), 8,44 batang (33 MSK), 8,44 batang (35 MSK), 8,78 batang (37 MSK), dan 9,11 batang (39 MSK). Brix tertinggi pada klon SB19 UMG NX 22 umur 39 MSK (25,00%), 41 MSK (24,00%). Nilai KKG sedang yaitu diameter batang (6,47%), jumlah batang (9,69%), dan brix (9,17%). KKG rendah pada variabel tinggi batang (1,14%), jumlah daun (4,67%). KKF rendah pada variabel tinggi batang (0,12%), diameter batang (5,05%), jumlah batang (8,30%), jumlah daun (7,31%), dan brix (3,45%). Heritabilitas tinggi pada tinggi batang (82,82), diameter batang (1,64), jumlah batang (1,36), dan brix (7,05). Heritabilitas sedang pada jumlah daun (0,41).

#### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik yang besar perannya dalam memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini.



### Referensi

- Asra, R., Samarlina, RA., & Silalahi. M. (2020). Hormon Tumbuhan, Jakarta, UKI Press. 9-10.
- Budi, S., Suhaili, S., Zumroh, A., & Nurjannah, I. (2022). Sosialisasi Perbanyak Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Klon SB Dengan Bibit Asal Bagal Mata Tunas Di Desa Gintungan Lamongan, *DedikasiMU: Journal of Community Service*, 4(2): 168-173.
- Cardozo, NP & Sentelhas, PC. (2013). Climatic Effects on Sugarcane Ripening Under the Influence of Cultivars and Crop Ag, *Scientia Agricola*, 70(06): 449-456.
- Gulati, IMJ., Sunmarg, CH., Behra, KJ., Jena SN., & Lenka, S. (2015). Effect of planting methods on growth pattern and productivity of sugarcane varieties. *India J. Agric. Res.* 49: 222-228.
- Irawan, KI., Budi, S., & Suhaili. (2023). Keragaman Morfologi Pertumbuhan 7 Klon dan 2 Varietas Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di PT Perkebunan Nusantara X Ploso Klaten-Kediri, *Gema Agro*, 28(01): 42-51.
- Khan, Q., Chen, JY., Zeng, XP., Qin, Y., Guo, DJ., Mahmood, A., Yang, LT., Liang, Q., Song, XP., Xing, YX., & Li, YR. (2021). Transcriptomic Exploration Of a High Sucrose Mutant In Comparison With The Low Sucrose Mother Genotype In Sugarcane During Sugar Accumulating Stage, *GCB Bioenergy*, 13: 1448-1465.
- Meydina, A., Barmawi, M., & Sa'diyah, N. (2015). Variabilitas genetik dan heritabilitas karakter agronomi kedelai (*Glycine mas* (L.) merrill) generasi F<sub>5</sub> hasil persilangan wilis x b<sub>3570</sub>, *Jurnal penelitian pertanian terapan*, 15(3):200-207.
- Nurazizah, S. (2022). Keragaman, Deskripsi Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Klon Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Di Kebun Juwet Dukuhdimoro, Mojoagung – Jombang, Skripsi, Universitas Muhammadiyah, Gresik.
- Putri, BSP. (2018). *Keragaan Klon Tebu Unggul Harapan P3GI (Saccharum spp. Hybrib) di Kediri dan Pasuruan*. Skripsi. Universitas Brawijaya, Malang.
- Prihartono, A., Sudirman, A., & Azis, A. (2016). Respon Pertumbuhan vegetatif Beberapa Varietas Tebu (*Saccharum officinarum* L.) terhadap Pemberian Mikoriza Arbuskular. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 4(1):12-20.
- Thoyibah, Z. (2019). Keragaman genetik galur-galur kacang bambara (*Vigna subterranea* L. verdcourt) berdasarkan sifat polong dan biji koleksi bambara groundnut research centre (BGRC). Skripsi. Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Windyani, IP., Mahfut, M., Purnomo, P., & Daryono, BS. (2022). Morphological variations of superior sugarcane cultivars (*Saccharum officinarum*) from Lampung, Indonesia, *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 23(8): 4109-4116.