

## **EVALUASI KERAGAAN AGRONOMI 7 KLON DAN 2 VARIETAS TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum L.*) RATOON II LAHAN JATISARI**

### ***EVALUATION OF MORPHOLOGICAL AND AGRONOMIC PERFORMANCE OF 7 CLONES AND 2 VARIETIES OF SUGARCANE (*Saccharum officinarum L.*) RATOON II JATISARI LAND***

Deny Dwi Kusuma Wati<sup>1\*</sup>, Suhaili<sup>2</sup>, Setyo Budi<sup>3</sup>, Rahmad Jumadi<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik  
Jl. Sumatera No. 101 GKB Kec. Kebomas Kab. Gresik, Jawa Timur, Kode pos : 61121  
Email : [\\*denydwi652@gmail.com](mailto:*denydwi652@gmail.com)

#### **ABSTRAK**

Rendahnya produksi gula dapat terjadi karena penurunan kualitas bahan tanam dan penyelenggaraan budidaya rawat ratoon yang kurang optimum. Pemuliaan tanaman dilakukan guna menghasilkan varietas unggul baru (VUB) yang memiliki potensi produktifitas tinggi. Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi dan mengintreprestasikan klon mana yang memiliki keragaan morfologi dan agronomi terhadap pertumbuhan tanaman tebu (*Saccharum officinarum L.*) ratoon dua. Penelitian merupakan percobaan lapang yang dilaksanakan pada Juni-Juli 2024 di Kebun Penelitian dan Pengembangan Tanaman Tebu (P3T) PG Gempolkrep PT Perkebunan Nusantara X (PTPN X) di Lahan Jatisari. Variabel yang diamati terdiri dari variabel kualitatif (batang, daun dan mata tunas) dan variabel kuantitatif (tinggi batang, diameter batang, jumlah batang, jumlah daun, brix, bobot batang, dan rendemen). Analisis data menggunakan deskriptif analitis, ANOVA, uji DMRT 5%, uji korelasi, keragaman genetik, dan heritabilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan karakter morfologi antar klon JW01 UMG NX, SB03 UMG NX, SB04 UMG NX, SB11 UMG NX, SB12 UMG NX, SB19 UMG NX dan SB20 UMG NX. Terdapat perbedaan nyata pada diameter batang, rata-rata tertinggi pada K5 (SB20 UMG NX) sebesar 33,87 mm dan terendah pada K7 (SB03 UMG NX) sebesar 28,18 mm. Terdapat perbedaan nyata pada jumlah batang, rata-rata tertinggi pada K7 (SB03 UMG NX) sebesar 68,23 buah dan terendah pada K6 (JW01 UMG NX) sebesar 61,92 buah. Terdapat perbedaan nyata pada rendemen, rata-rata tertinggi pada K6 (JW01 UMG NX) sebesar 11,97% dan terendah pada K9 (Bululawang) sebesar 7,86%.

**Kata Kunci:** *Tebu, Ratoon 2, Pertumbuhan, Hasil, Heritabilitas*

#### **ABSTRACT**

Low sugar production can occur due to a decrease in the quality of planting materials and less than optimal ratoon cultivation. Plant breeding is carried out to produce new superior

varieties (VUB) that have high productivity potential. The purpose of this study was to evaluate and interpret which clones have morphological and agronomic performance for the growth of ratoon sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) two. The study was a field trial conducted in June-July 2024 at the Sugarcane Research and Development Plantation (P3T) PG Gempolkrep PT Perkebunan Nusantara X (PTPN X) in Jatisari Land. The observed variables consisted of qualitative variables (stem, leaves and buds) and quantitative variables (stem height, stem diameter, number of stems, number of leaves, brix, stem weight, and yield). Data analysis used analytical descriptive, ANOVA, 5% DMRT test, correlation test, genetic diversity, and heritability. The results showed that there were differences in morphological characters between clones JW01 UMG NX, SB03 UMG NX, SB04 UMG NX, SB11 UMG NX, SB12 UMG NX, SB19 UMG NX and SB20 UMG NX. There were significant differences in stem diameter, the highest average in K5 (SB20 UMG NX) of 33.87 mm and the lowest in K7 (SB03 UMG NX) of 28.18 mm. There is a significant difference in the number of stems, the highest average in K7 (SB03 UMG NX) of 68.23 pieces and the lowest in K6 (JW01 UMG NX) of 61.92 pieces. There is a significant difference in the yield, the highest average in K6 (JW01 UMG NX) of 11.97% and the lowest in K9 (Bululawang) of 7.86%.

**Kata Kunci:** *Sugarcane, Ratoon II, Growth, Productivity, Heritability.*

## PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu tanaman perkebunan di dunia yang digunakan sebagai bahan baku produksi gula. Di Indonesia, tebu dikembangkan untuk memenuhi 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 (Windiyani, Mahfut, Purnomo, dan Daryono, 2022). Perkembangan luas areal tanaman tebu menurun jika dilihat dari tujuh tahun terakhir (2014-2020), rata-rata penurunan sebesar 0,47% per tahun. Penurunan luas areal tebu diikuti dengan penurunan produksi gula. Penurunan terendah terjadi pada tahun 2017 dimana produksi gula hanya mencapai 2.121.671 ton (Muslikhah, 2020).

Sistem ratoon banyak dipilih petani tebu karena dapat meminimalisir biaya pembelian benih dan sarana produksi dibanding model tanam pertama. Muhtadi

(2019), bahwa produktivitas tebu keprasan kategori ratoon 1 dan 2 menghasilkan produktivitas tertinggi hingga ratoon 5. Namun, produksi tanaman tebu keprasan dapat mengalami penurunan akibat penyimpangan teknis budidaya dan penggunaan pola keprasan di 80% luas tanam tebu nasional. Menurut Subiyakto (2020) Penggunaan pola ratoon bertahun dapat menurunkan pertumbuhan dan kualitas tebu serta menyebabkan kerentanan terhadap hama dan penyakit. Swasembada gula dapat dicapai melalui program pemuliaan tanaman yaitu guna untuk meningkatkan varietas tebu dengan karakteristik tebu unggul untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi tebu.

Program pemuliaan tanaman dengan persilangan buatan dikembangkan oleh Pusat Penelitian dan pengembangan Tanaman Tebu (P3T), yaitu dengan melalui proses seleksi dan pengujian yang panjang sekitar 10-12 tahun untuk mendapat dan menghasilkan klon unggul baru dengan karakteristik keunggulan yang diharapkan.

P3T banyak menghasilkan klon unggul harapan SB (Setyo Budi) dengan hasil persilangannya sendiri pada tahun 2013, beberapa diantaranya yaitu SB01 UMG NX, SB03 UMG NX, SB04 UMG NX (Anwar, Redjeki, dan Budi, 2021), SB20 UMG NX (Saifudin, Budi, dan Lailiyah, 2021). Klon tersebut masih dalam tahap uji uji stabilitas produktivitas dalam waktu tertentu pada wilayah hamparan di berbagai lokasi mulai dari *plantcane* (PC) hingga keprasan 1 dan 2 untuk mengetahui perbedaan agronomi berupa potensi dan kestabilan pertumbuhan dan hasil antar klon.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka tujuan penelitian ini adalah mengkaji perbedaan terhadap keragaan agronomi Klon JW01 UMG NX, SB03 UMG NX, SB04 UMG NX, SB11 UMG NX, SB12 UMG NX, SB19 UMG NX, SB20 UMG NX, PS862, BL varietas tanaman tebu *ratoon* II dilahan Jatisari.

#### **BAHAN DAN METODE**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah klon JW01 UMG NX, SB03 UMG NX, SB04 UMG NX, SB11 UMG NX, SB12 UMG NX, SB19 UMG NX, SB20 UMG NX, PS862 dan Bululawang keprasan 1 di Lahan Jatisari, Kebun Penelitian dan Pengembangan Tanaman Tebu (P3T) PG Gempolkrep PT Perkebunan Nusantara X (PTPN X) <https://goo.gl/maps/BJTk6BiSxXTTPMk68>. Metode menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial terdiri dari 7 klon varietas unggul baru dan 2 varietas tebu pembanding yaitu: K1 : JW01 UMG NX, K2 : SB03 UMG NX, K3 : SB04 UMG NX, K4 : SB11 UMG NX, K5 : SB12 UMG NX, K6 : SB19 UMG NX, K7 : SB20 UMG NX, K8 : PS862, K9 : Bululawang (BL). Masing-masing klon dan varietas petak perlakuan di ulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27

petak perlakuan percobaan. Variabel pengamatan pertumbuhan tanaman (9 Bulan Setelah Kepras/BSK) berupa panjang tanaman, diameter batang, jumlah batang, dan jumlah daun. Variabel pengamatan hasil berupa berat batang, brix, dan rendemen. Analisis data menggunakan ANOVA 5%, Uji Lanjut DMRT 5%, Korelasi, Uji Heritabilitas dan Keragaman Genotip dan Fenotip

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN PERTUMBUHAN TANAMAN**

##### **Panjang Batang (cm)**

Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 1. bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada panjang batang umur pengamatan 9 BSK namun dapat diketahui bahwa rata-rata panjang batang tertinggi pada umur pengamatan 9 BSK adalah K6 (SB19 UMG NX) sebesar 341,59 cm sedangkan rata-rata terendah pada K3 (SB04 UMG NX) sebesar 281,56 cm. Berdasarkan hasil analisis tersebut lingkungan tumbuh memberikan pengaruh yang tinggi terhadap panjang batang tanaman tebu. Pertumbuhan panjang batang tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan air dan cahaya matahari pada lahan. Air dibutuhkan tanaman selama masa vegetatif tanaman.

Menurut Jalil *et al.* (2022) ketersediaan air dan cahaya matahari mempengaruhi pertumbuhan tinggi atau panjang tanaman. Selain itu, cahaya matahari dibutuhkan untuk proses fotosintesis yang hasilnya digunakan untuk percepatan pembentukan batang serta metabolisme yang dibutuhkan untuk memacu pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah ruas batang tebu. Anwar *et al.*, (2021), kurangnya intensitas cahaya matahari yang diperoleh oleh tanaman tebu akan mengakibatkan tidak optimalnya pemanjangan batang.

Tabel 1. Rata-rata Variabel Panjang Batang (cm/batang) Umur 9 BSK Berbagai Klon Tebu.

Perlakuan	Panjang Batang (cm) Pada Umur Pengamatan (BSK)	
	9	
K1 (JW01 UMG NX)	281,56	
K2 (SB03 UMG NX)	310,28	
K3 (SB04 UMG NX)	291,80	
K4 (SB11 UMG NX)	341,59	
K5 (SB12 UMG NX)	301,73	
K6 (SB19 UMG NX)	290,91	
K7 (SB20 UMG NX)	317,89	
K8 (PS862)	295,23	
K9 (BL)	285,56	
<b>DMRT 5%</b>	<b>tn</b>	

Keterangan : Nilai pada kolom yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, tn : tidak berbeda nyata, \* : berbeda nyata, dan \*\* : berbeda sangat nyata.

### Diameter Batang (mm)

Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 2. bahwa terdapat perbedaan nyata pada diameter batang umur pengamatan 9 BSK, dimana perlakuan K7 (SB20 UMG NX) memiliki rata-rata diameter batang tertinggi yaitu 33,62 mm meskipun tidak berbeda nyata dengan K3 (SB04 UMG NX), K6 (SB19 UMG NX) dan K1 (JW01 UMG NX) atau lebih tinggi 3,15%

dibandingkan dengan K9 (Bululawang) dan lebih tinggi 5,27% dibandingkan dengan K3 (SB04 UMG NX). Sedangkan, rata-rata diameter batang terendah pada perlakuan K2 (SB03 UMG NX) sebesar 24,83 mm. Rata-rata tersebut lebih rendah 8,06% dibandingkan dengan K7 (SB20 UMG NX).

Tabel 2. Rata-rata Variabel Diameter Batang (mm/batang) Umur 9 BSK Berbagai Klon Tebu.

Perlakuan	Diameter Batang (mm) Pada Umur Pengamatan (BSK)	
	9	
K1 (JW01 UMG NX)	32,89	d
K2 (SB03 UMG NX)	24,83	a
K3 (SB04 UMG NX)	33,62	d
K4 (SB11 UMG NX)	27,19	b
K5 (SB12 UMG NX)	27,62	b
K6 (SB19 UMG NX)	32,19	d
K7 (SB20 UMG NX)	33,87	d
K8 (PS862)	28,18	bc
K9 (BL)	29,74	c
<b>DMRT 5%</b>	<b>0,21</b>	

Keterangan : Nilai pada kolom yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, tn : tidak berbeda nyata, \* : berbeda nyata, dan \*\* : berbeda sangat nyata.

Berdasarkan hasil analisis tersebut genetik memberikan pengaruh yang tinggi terhadap diameter batang tanaman tebu

dibandingkan dengan lingkungan tumbuh. Enzim dalam tanaman tebu berperan penting terhadap pembesaran sel yang mempengaruhi pembesaran diameter batang. Larasati *et al.*, (2022) fase pertumbuhan tanaman tebu dipengaruhi oleh enzim invertase yaitu *soluble acid invertase* (SAI) dan *cell wall invertase* (CWI). Enzim tersebut sebagai sumber energi untuk melakukan pertumbuhan, pemanjangan sel dan metabolisme. Husain *et al.*, (2023) Pembesaran diameter batang juga dipengaruhi oleh uridin-5-difosfat glukosa (UDPG) sebagai hasil sintesis fotosintesis dari enzim SuSy yang berperan pada pertumbuhan batang. Selain itu enzim Cell Wall Invertase

(CWIN) memiliki peran dalam menghidrolisis sukrosa menjadi heksosa (glukosa dan fruktosa) untuk jaringan yang sedang mengalami pertumbuhan.

### Jumlah Batang (batang)

Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 3. bahwa terdapat perbedaan nyata pada jumlah batang umur pengamatan 9 BSK, dimana perlakuan K2 (SB03 UMG NX) memiliki rata-rata jumlah batang tertinggi yaitu 79,20 batang meskipun tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali K6 (SB19 UMG NX). Namun nyatanya K2 (SB03 UMG NX) lebih tinggi 3,14%, 6,82%, 9,12% dibandingkan K5 (SB12 UMG NX), K9 (Bululawang), dan K8 (PS862). Sedangkan, rata-rata jumlah batang terendah pada K6 (SB19 UMG NX) sebesar 61,92 batang, dimana rata-rata tersebut lebih rendah 17,28 % dibandingkan dengan K2 (SB03 UMG NX).

Tabel 3. Rata-rata Variabel Jumlah Batang (buah m/juring) Umur 9 BSK Berbagai Klon Tebu.

Perlakuan	Jumlah Batang (Buah m/juring) Pada Umur Pengamatan (BSK)	
	9	
K1 (JW01 UMG NX)	61,92	ab
K2 (SB03 UMG NX)	68,23	b
K3 (SB04 UMG NX)	67,96	b
K4 (SB11 UMG NX)	79,2	b
K5 (SB12 UMG NX)	78,38	b
K6 (SB19 UMG NX)	73,21	a
K7 (SB20 UMG NX)	76,06	ab
K8 (PS862)	70,08	ab
K9 (BL)	72,38	b
<b>DMRT 5%</b>	<b>0,21</b>	

Keterangan : Nilai pada kolom yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, tn : tidak berbeda nyata, \* : berbeda nyata, dan \*\* : berbeda sangat nyata.

Berdasarkan hasil analisis tersebut genetik dan lingkungan memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah

batang tanaman tebu. Hormon endogen tanaman, cahaya matahari dan unsur hara tanah mempengaruhi penambahan jumlah

batang tanaman. Irawan *et al.*, (2023) hormon auksin berperan dalam pertumbuhan tanaman melalui pembelahan dan pemanjangan sel, hormon ini dapat bekerja optimal apabila cahaya matahari yang dibutuhkan tanaman dapat terpenuhi. Peningkatan jumlah batang tanaman tebu sejalan dengan tumbuhnya anakan. Pertumbuhan anakan tanaman tebu dipengaruhi oleh pemenuhan unsur hara dalam tanah berupa fosfor. Rianditya *et al.*, (2022) fosfor meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui pembentukan sel pada jaringan tanaman seperti batang. Pemenuhan kebutuhan unsur hara akan meningkatkan kualitas fotosintat yang akan digunakan kembali sebagai sumber energi untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman salah satunya adalah pembentukan anakan pada tanaman tebu.

### Jumlah Daun (helai)

Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 4. bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada jumlah daun umur pengamatan 9 BSK namun dapat diketahui bahwa rerata jumlah daun tertinggi pada umur pengamatan 9 BSK adalah K1 (JW01 UMG NX) sebanyak 28,88 helai daun sedangkan rata-rata terendah pada K4 (SB11 UMG NX) dan K8 (PS 862) masing-masing sama sebesar 26,44 helai daun. Berdasarkan hasil analisis tersebut lingkungan memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap jumlah daun tanaman tebu. Faktor lingkungan seperti cahaya, air dan unsur hara dibutuhkan tanaman untuk melakukan pertumbuhan tanaman seperti pembentukan daun (Wahyudi *et al.*, 2022). Unsur hara nitrogen dalam pertumbuhan vegetatif tanaman terutama pada pertumbuhan anakan, daun, batang dan berat segar akar (Pogon *et al.*, 2023).

Tabel 4. Rata-rata Variabel Jumlah Daun (Helai) Umur 9 BSK Berbagai Klon Tebu.

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai) Pada Umur Pengamatan (BSK)	
	9	
K1 (JW01 UMG NX)	28,55	
K2 (SB03 UMG NX)	26,44	
K3 (SB04 UMG NX)	27,55	
K4 (SB11 UMG NX)	27,67	
K5 (SB12 UMG NX)	27,66	
K6 (SB19 UMG NX)	28,88	
K7 (SB20 UMG NX)	28,78	
K8 (PS862)	26,44	
K9 (BL)	27,78	
<b>DMRT 5%</b>	<b>tn</b>	

Keterangan : Nilai pada kolom yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, tn : tidak berbeda nyata, \* : berbeda nyata, dan \*\* : berbeda sangat nyata.

### HASIL TANAMAN

#### Berat Batang (ton ha<sup>-1</sup>)

Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 5. bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada berat batang umur pengamatan

9 BSK namun dapat diketahui bahwa rerata berat batang tertinggi pada umur pengamatan 9 BSK adalah K1 (SB04 UMG NX) sebesar 87,60 ton ha<sup>-1</sup> sedangkan rata-rata terendah pada K8 (PS 862) sebesar

70,27 ton ha<sup>-1</sup>. Berdasarkan hasil analisis tersebut genetik memberikan pengaruh terhadap berat batang tanaman tebu. Peningkatan berat batang disebabkan oleh hormone auksin didalam sel tanaman. Hormon ini berperan dalam peningkatan aktivitas sel, metabolisme RNA,

metabolisme protein saat proses transkripsi molekul RNA. Kenaikan sintesis protein digunakan sebagai tambahan sumber energi untuk pertumbuhan tanaman sehingga ukuran dan bobot tanaman bertambah (Larasati *et al.*,2023).

Tabel 5. Rata-rata Variabel Berat Batang (ton ha<sup>-1</sup>) Umur 9 BSK Berbagai Klon Tebu.

Perlakuan	Berat Batang (ton ha <sup>-1</sup> ) Pada Umur Pengamatan (BSK)	
	9	
K1 (JW01 UMG NX)	87,60	
K2 (SB03 UMG NX)	75,10	
K3 (SB04 UMG NX)	81,62	
K4 (SB11 UMG NX)	74,60	
K5 (SB12 UMG NX)	85,16	
K6 (SB19 UMG NX)	81,08	
K7 (SB20 UMG NX)	79,60	
K8 (PS862)	70,27	
K9 (BL)	73,22	
<b>DMRT 5%</b>	<b>tn</b>	

Keterangan : Nilai pada kolom yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, tn : tidak berbeda nyata, \* : berbeda nyata, dan \*\* : berbeda sangat nyata.

### Brix (°Bx)

Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 6. bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada berat batang umur pengamatan 9 BSK namun dapat diketahui bahwa rerata brix tertinggi pada umur pengamatan 9 BSK adalah K1 (JW01 UMG NX) sebesar 23,78 °Bx sedangkan rata-rata terendah pada K9 (Bululawang) sebesar 19,89 °Bx. Berdasarkan hasil analisis tersebut genetik dan lingkungan memberikan pengaruh terhadap brix tanaman. Faktor genetik yang mempengaruhi nilai brix pada tiap klon dapat dikaitkan pada kinerja enzim yang mempengaruhi sel

tanaman tebu saat fase pemasakan. Sukrosa hasil proses fotosintesis akan diakumulasikan dan disimpan sebagai hasil dengan dikendalikan oleh bantuan enzim *sucrose phosphate synthase* (SPS) dan *sucrose phosphate phosphatase* (SPP) (Nurnasari *et al.*, 2019). Selain itu, cahaya matahari berpengaruh terhadap proses fotosintesis dan hasil tanaman. Apabila cahaya matahari tidak optimal maka akan terjadi penurunan proses fotosintesis sehingga hasil tanaman menurun (Zumroh *et al.*, 2023).

Tabel 6. Rata-rata Variabel Brix ( $^{\circ}$ Bx) Umur 9 BSK Berbagai Klon Tebu.

Perlakuan	Brix ( $^{\circ}$ Bx) Pada Umur Pengamatan (BSK)	
	9	
K1 (JW01 UMG NX)	23,22	
K2 (SB03 UMG NX)	23,11	
K3 (SB04 UMG NX)	22,67	
K4 (SB11 UMG NX)	20,45	
K5 (SB12 UMG NX)	20,67	
K6 (SB19 UMG NX)	23,78	
K7 (SB20 UMG NX)	23,22	
K8 (PS862)	26,33	
K9 (BL)	19,89	
<b>DMRT 5%</b>	<b>tn</b>	

Keterangan : Nilai pada kolom yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, tn : tidak berbeda nyata, \* : berbeda nyata, dan \*\* : berbeda sangat nyata.

### Rendemen (%)

Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 7. bahwa terdapat perbedaan nyata pada jumlah batang umur pengamatan 9 BSK, dimana perlakuan K1 (JW01 UMG NX) memiliki rata-rata rendemen tertinggi sebesar 11,97% meskipun tidak berbeda nyata dengan K4 (SB11 UMG NX). Rata-rata K1 (JW1 UMG NX) tersebut lebih tinggi 1,82%, 2,67%, 2,96% dibandingkan K7 (SB20 UMG NX), K5 (SB12 UMG NX) dan K6 (SB19 UMG NX). Rata-rata rendemen terendah pada K9 (Bululawang) sebesar 7,86%, dimana rata-rata tersebut lebih rendah

4,11 % dibandingkan dengan K1 (JW01 UMG NX). Berdasarkan hasil analisis tersebut lingkungan lebih banyak memberikan pengaruh terhadap rendemen tanaman tebu. Curah hujan yang tinggi saat memasuki fase generatif, maka tebu akan terus tumbuh dan tidak akan terjadi proses kemasakan tebu yang berdampak pada penurunan rendemen tebu karena saat memasuki fase pemasakan batang dibutuhkan lingkungan yang kering dan sedikit air agar proses pemasakan berjalan dengan baik (Hartatie *et al.*, 2021).

Tabel 7. Rata-rata Variabel Rendemen (%) Umur 9 BSK Berbagai Klon Tebu.

Perlakuan	Rendemen (%) Pada Umur Pengamatan (BSK)	
	9	
K1 (JW01 UMG NX)	11,97	e
K2 (SB03 UMG NX)	9,60	cd
K3 (SB04 UMG NX)	9,13	bc
K4 (SB11 UMG NX)	11,37	e
K5 (SB12 UMG NX)	9,30	c
K6 (SB19 UMG NX)	9,01	b
K7 (SB20 UMG NX)	10,15	d
K8 (PS862)	9,25	c
K9 (BL)	7,86	a
<b>DMRT 5%</b>	<b>0,21</b>	

Keterangan : Nilai pada kolom yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, tn : tidak berbeda nyata, \* : berbeda nyata, dan \*\* : berbeda sangat nyata.



### KORELASI

Hasil uji korelasi disajikan pada Tabel 8. Nilai koefisien korelasi menunjukkan hubungan antar variabel apakah searah atau tidak dan bagaimana keeratan hubungan antar variabel tersebut. Sedangkan nilai signifikan menunjukkan apakah terdapat perbedaan nyata, sangat nyata atau bahkan tidak berbeda nyata. Hasil korelasi variabel diameter batang dengan jumlah daun menunjukkan nilai korelasi 0,618 dengan angka signifikan (P-value) 0,001, hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara dua variabel menunjukkan hubungan erat dan searah. Sedangkan semua variabel pertumbuhan dan hasil lainnya tidak menunjukkan hubungan erat dan searah.

Daun tanaman dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan tanaman seperti tinggi batang karena daun berperan dalam menangkap cahaya matahari yang digunakan untuk proses fotosintesis yang kemudian hasil fotosintat akan ditranslokasikan ke seluruh sel dan organ

tanaman. Sesuai dengan pendapat Nurazizzah *et al.* (2022) daun berfungsi untuk melakukan fotosintesis melalui penyerapan cahaya matahari sebagai sumber energi dan hasil fotosintesis digunakan tanaman untuk menunjang pertumbuhan. Banyaknya jumlah daun memungkinkan terbentuk fotosintat dalam jumlah banyak untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Pembesaran diameter batang dipengaruhi oleh pertumbuhan tanaman yang berkaitan dengan penyimpanan air atau sukrosa hasil fotosintesis pada batang tanaman. Hartatie *et al.* (2021) pertumbuhan batang tanaman dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti ketersediaan unsur hara dan air. Tanaman membutuhkan air dari tanah dan CO<sub>2</sub> dari udara untuk melakukan fotosintesis sebagai bahan penyusun tanaman. Air sangat dibutuhkan tanaman tebu pada masa vegetatif untuk menambah tinggi batang dan diameter batang.

Tabel 8. Hasil Uji Korelasi Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tebu

		JD	JB	DB	PB	BB	R
	Koef.	-					
<b>JB</b>	Korelasi (r)	0,361					
	P-value	0,064	tn				
	Koef.		-				
<b>DB</b>	Korelasi (r)	0,618	0,368				
	P-value	0,001	**	0,059	tn		
	Koef.			-			
<b>PB</b>	Korelasi (r)	0,166	0,349	0,280			
	P-value	0,409	tn	0,075	tn	0,157	tn
	Koef.				-		
<b>BB</b>	Korelasi (r)	0,032	0,091	0,255	0,174		
	P-value	0,873	tn	0,553	tn	0,200	tn
	Koef.					-	
<b>R</b>	Korelasi (r)	0,158	0,091	0,100	0,253	0,267	
	P-value	0,431	tn	0,653	tn	0,621	tn
	Koef.						-
<b>BRX</b>	Korelasi (r)	0,123	0,163	0,115	0,095	0,109	0,067
	P-value	0,540	tn	0,416	tn	0,568	tn

Keterangan: Nilai (+) menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat dan searah. Nilai (-) adanya hubungan yang nyata dan tidak searah. Apabila terdapat \*\* =

terdapat perbedaan sangat nyata, \* = terdapat perbedaan nyata. PB: panjang batang (cm), DB: diameter batang (mm), JB: jumlah batang, JD: jumlah daun, BRX: nilai Brix (%), BT: berat tebu (ton/ha).

### HERITABILITAS

Nilai heritabilitas disajikan pada Tabel 9. tiap variabel menunjukkan pada kategori yang berbeda-beda. Nilai tersebut dipengaruhi oleh keragaman genetik dan keragaman fenotipnya masing-masing. Semakin tinggi nilai heritabilitas yang diperoleh akan menentukan semakin tinggi nilai pada kemajuan genetiknya. Berdasarkan Tabel 4.10 panjang batang, jumlah batang, diameter batang, jumlah daun, berat batang dan brix memiliki nilai heritabilitas tinggi lebih dari 0,50,

sedangkan rendemen memiliki nilai heritabilitas rendah sebesar 0,14.

Rifimaro *et al.*, (2022) nilai heritabilitas yang tinggi disebabkan adanya pengaruh gen yang lebih besar dari lingkungan. Budi *et al.*, (2022) apabila faktor genetik memiliki pengaruh yang lebih besar dibandingkan lingkungan maka dalam praktik budidaya disarankan menggunakan varietas unggul untuk mendapatkan hasil optimal. Klon tebu dengan faktor genetik berbatang tinggi sangat berpengaruh terhadap produktivitas dan brix tinggi akan menghasilkan potensi rendemen dan kadar sukrosa yang tinggi.

Tabel 9. Nilai Duga Heritabilitas Berdasarkan Nilai Taksiran Kuadrat Tengah Karakter Klon Tebu

Karakter	H <sup>2</sup>	Kategori
Panjang Batang (cm)	510,94	Tinggi
Jumlah Batang (buah)	352,68	Tinggi
Diameter Batang (mm)	1,13	Tinggi
Jumlah Daun (helai)	1,44	Tinggi
Berat Batang (ton ha-1)	55,97	Tinggi
Brix (°Bx)	95,87	Tinggi
Rendemen (%)	0,14	Rendah

Keterangan : H<sup>2</sup> : rendah = <0,20, cukup tinggi = 0,20-0,50, tinggi = >0,50

### KERAGAMAN GENOTIP DAN FENOTIP

Nilai kemajuan genetik yang diketahui dapat mempermudah dalam melakukan tahap seleksi suatu individu baru. nilai kemajuan genetik disajikan dalam Tabel 10. Nilai KKG panjang batang, diameter batang, berat batang, dan rendemen memiliki kategori sedang dengan nilai masing-masing sebesar

12,95%, 10,66%, 5,24%, dan 12,75% , sedangkan panjang batang, jumlah daun, dan brix memiliki kategori rendah dengan nilai kurang dari 5%. Nilai keragaman fenotip (KKF) panjang batang, jumlah batang, jumlah daun dan brix memiliki kategori rendah, sedangkan rendemen memiliki kategori tinggi dengan nilai 34,32% sedangkan diameter batang memiliki kategori sedang dengan nilai 10,03%.

Tabel 10. Nilai Keragaman Genetik dan Fenotip pada Umur 9 BST

Variabel Pengamatan	KKG (%)	Kategori	KKF (%)	Kategori
Panjang Batang (cm)	4,77	Rendah	0,20	Rendah
Jumlah Batang (buah)	12,95	Sedang	0,69	Rendah
Diameter Batang (mm)	10,66	Sedang	10,03	Sedang
Jumlah Daun (helai)	2,06	Rendah	1,71	Rendah
Berat Batang (ton ha-1)	5,24	Sedang	0,63	Rendah
Brix (°Bx)	1,54	Rendah	0,17	Rendah
Rendemen (%)	12,75	Sedang	34,32	Tinggi

Keterangan : KKG : Nilai KKG <5% = Rendah, Nilai KKG 5-14% = Sedang, Nilai KKG >14,5% = Tinggi.  
 KKF : Nilai KKF 0-10% = Rendah, Nilai KKF 10-20% = Sedang, dan Nilai KKF >20% = Tinggi.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat perbedaan karakter morfologi antar klon JW01 UMG NX, SB03 UMG NX, SB04 UMG NX, SB11 UMG NX, SB12 UMG NX, SB19 UMG NX dan SB20 UMG NX.
2. Terdapat perbedaan nyata pada diameter batang, rata-rata tertinggi pada K5 (SB20 UMG NX) sebesar 33,87 mm dan terendah pada K7 (SB03 UMG NX) sebesar 28,18 mm/batang.
3. Terdapat perbedaan nyata pada jumlah batang, rata-rata tertinggi pada K7 (SB03 UMG NX) sebesar 68,23 buah dan terendah pada K6 (JW01 UMG NX) sebesar 61,92 batang/juring.
4. Terdapat perbedaan nyata pada rendemen, rata-rata tertinggi pada K6 (JW01 UMG NX) sebesar 11,97% dan terendah pada K9 (Bululawang) sebesar 7,86%.

### DAFTAR PUSTAKA

Anwar, K., Budi, S., & Redjeki, E. S. 2021. Perbedaan pertumbuhan dan hasil tiga klon tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) pada

tanah aluvial di desa sambiroto kecamatan sooko-mojokerto. *TROPICROPS (Indonesian Journal of Tropical Crops)*, 4(1), 1-10.

<http://dx.doi.org/10.30587/tropicrops.v4i1.2316>

Budi, S., Suhaili, S., Zumroh, A., & Nurjannah, I. 2022. Sosialisasi Perbanyak Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Klon Sb Dengan Bibit Asal Bagal I Mata Tunas Di Desa Gintungan Kecamatan Kembangbahu Lamongan. *DedikasiMU: Journal of Community Service*, 4(2), 168-173.

<http://dx.doi.org/10.30587/dedikasi.v4i2.3989>

Windiyan, Intan Poespita., Mahfut., Purnomo & Budi Setiadi Daryono. 2022. Morphological Variations Of Superior Sugarcane Cultivars (*Saccharum officinarum*) From Lampung, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 23(8): 4109-4116.

<http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/46296>

- Muhtadi, Much Misbah. 2020. Produktifitas Tebu Keprasan (*Saccharum officinarum* L.) Varietas Bululawang Di Beberapa Wilayah Di Kabupaten Malang (Skripsi). *Universitas Brawijaya*, Malang.
- Subiyakto. 2020. Pengendalian Serangga Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Tebu (artikel). BALITTAS: <https://ballitas.litbang.pertanian.go.id/> Diakses pada 5 Juli 2024.
- Saifudin, M. R., S. Budi & W. N. Lailiyah. 2021. Keragaan Pertumbuhan dan Produksi Tiga Klon Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Pada Naungan di Lahan Aluvial Kebun Sambiroto Kec. Sooko-Mojokerto. *Tropicrops*, Vol 4 No 1. <http://dx.doi.org/10.30587/tropicrops.v4i1.2331>
- Jalil, A., Hartatik, S., & Avivi, S. 2022. Pertumbuhan Tanaman Tebu Hasil Mutasi Pada Ketinggian Lokasi Berbeda. *Jurnal Biologi Papua*, 14(2): 150-157. <http://doi.org/10.31957/jbp.2295>
- Larasati, K. 2023. Evaluation Of Growth Characteristics And Results Components Of 8 Sugarcane Clones (*Saccharum Officinarum* L.) In Hollywood Gresik. *Journal of Agro Plantation (JAP)*, 2(1), 113-123. <https://jurnal.politap.ac.id/index.php/jap/article/view/975>
- Husain, M. J., & Budi, S. 2023. Evaluasi Pertumbuhan Klon Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Ratoon I Di Desa Watesari, Kecamatan Balongbendo, Kabupaten Sidoarjo. *Gema Agro*, 28(2), 130-138. <http://dx.doi.org/10.22225/ga.28.2.8135.130-138>
- Irawan, K. A. 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(1), 42-51. <http://dx.doi.org/10.22225/ga.28.1.6634.42-51>
- Rianditya, O. D., & Hartatik, S. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tebu Var. Bululawang Hasil Mutasi. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 5(1), 52-57. <https://core.ac.uk/download/pdf/535954566.pdf>
- Wahyudi, A. H., Budi, S., & Redjeki, E. S. (2022). Perbedaan Dosis Pupuk Organik Cair dan Jenis Klon Ratoon 1 Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di Kecamatan Kebomas-Gresik. *Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya Dan Pengelolaan Tanaman Pertanian Dan Perkebunan*, 11(2), 117-132. <https://doi.org/10.51978/agro.v11i2.465>
- Pogon, T. Y., Putra, D. P., & Rusmarini, U. K. (2023). Efektivitas Serapan Unsur Hara Nitrogen pada Pembibitan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Agrisintech (Journal of Agribusiness and Agrotechnology)*, 4(2), 53. <https://doi.org/10.31938/agrisintech.v4i2.545>
- Nurnasari, E., & Djumali. (2019). Penentuan lama waktu kelembapan tanah sebelum panen yang mempengaruhi rendemen

- tebu. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(2), 127–134. <https://doi.org/10.18343/jipi.24.2.127>
- Zumroh, A., Budi, S., & Lailiyah, W. N. 2023. Genetic diversity, heritability, and productivity of new sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) clones on paddy fields for enhanced sugar production in Indonesia. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 20(2), 189-199. <https://doi.org/10.31849/jip.v20i2.12533>
- Nurazizah, S. 2022. Pertumbuhan Berbagai Klon Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Di Kebun Juwet Dukuhdimoro, Mojoagung– Jombang. *Agroplanta*, 11(2), 87-100. <https://doi.org/10.51978/agro.v11i2.463>
- Rifimaro, S. (2022). Pertumbuhan Vegetatif 9 Klon Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Keprasan Satu dengan Pemberian Pupuk Organik Cair di Gresik. *AGROplanta: Jurnal Ilmiah Budidaya dan Pengelolaan Tanaman Pertanian dan Perkebunan*, 11(2), 101-116. <https://doi.org/10.51978/agro.v11i2.464>
- Muslikhah, A.S. 2020. Estimasi Luas Areal Tebu Di Indonesia. Buku 1 Kumpulan Analisis Model Estimasi data Komoditas Perkebunan, Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Sekretariat Jenderal-Kementerian Pertanian, pp. 75-88.