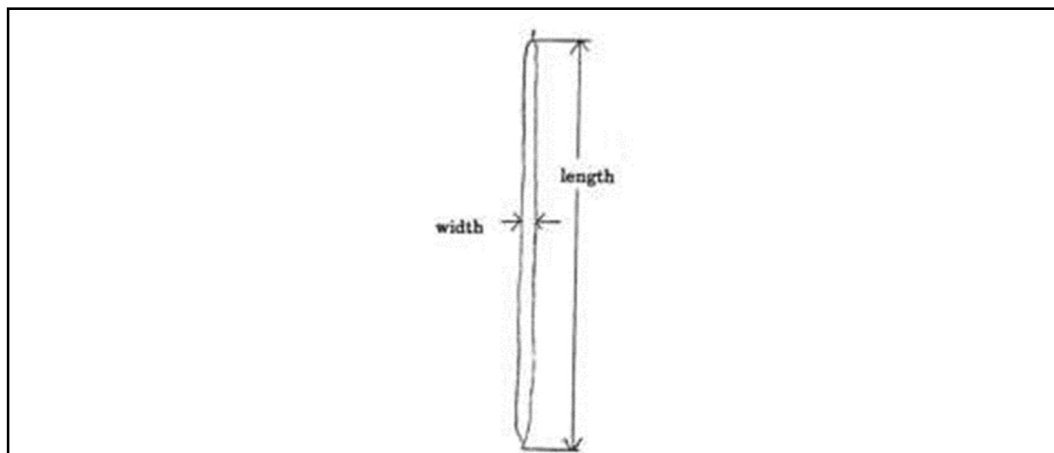


13. Jumlah polong muda per petak (buah), dihitung setiap petak pada keseluruhan panen.
14. Diameter polong (mm), pengukuran dilakukan dengan cara mengambil sepuluh polong secara acak pada setiap petak.
15. Panjang polong (cm), dilakukan pengukuran dengan cara mengukur panjang polong dari tangkai hingga ujung polong dari sepuluh polong yang diambil secara acak (Gambar 8).

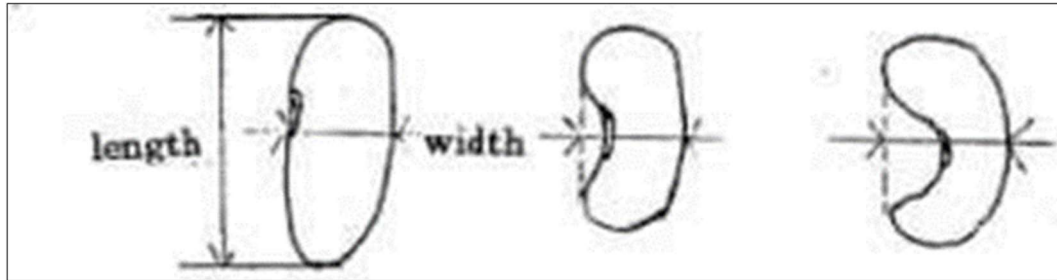


Gambar 8. Pengukuran panjang polong kacang tunggak (UPOV, 2009)

16. Bobot polong muda per petak (kg), dihitung dengan cara:
Bobot polong muda per petak $\text{kg}^{-1} = (\text{bobot per polong muda} \times \text{jumlah polong per petak})$.
17. Produktivitas polong muda ($\text{ton} \cdot \text{ha}^{-1}$), dihitung dengan rumus:
Produktivitas polong muda = $(\text{bobot polong muda per petak } \text{kg}^{-1} \times 1 \text{ ton}) \times (\text{luas lahan } 1 \text{ ha} \div \text{luas } 1 \text{ petak } 5 \text{ m}^2)$.
18. Umur panen biji (hst), umur panen biji ditetapkan bila 50% populasi tanaman (misal: 12 tanaman dari 24 total tanaman) dalam petak bedengan telah memiliki polong masak.
19. Bobot per polong kering (g), perhitungan dilakukan pada saat panen dengan menimbang 10 polong yang diambil secara acak tiap genotipe pada tiap ulangan.
20. Bobot biji per polong (g), ditimbang bobot biji pada satu polong dari sepuluh polong kering yang diambil secara acak tiap genotipe pada tiap ulangan.
21. Bobot per biji (g), ditimbang bobot per biji dari sepuluh polong kering yang

diambil secara acak tiap genotipe pada tiap ulangan.

22. Panjang biji (cm), pengukuran dilakukan seperti pada Gambar 11, diamati pada biji kering.
23. Lebar biji (mm), pengukuran dilakukan seperti pada Gambar 11, diamati pada biji kering.



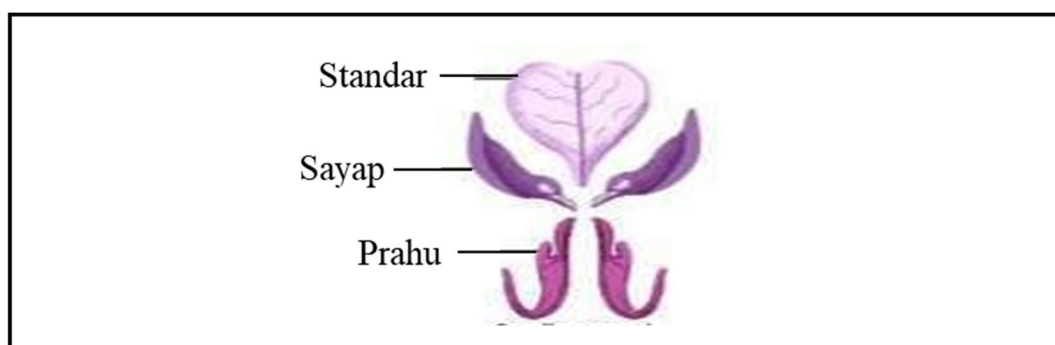
Gambar 9. Pengukuran biji

24. Jumlah polong kering per petak (buah), dihitung setiap petak pada keseluruhan panen.
25. Bobot polong kering per petak (kg), dihitung dengan rumus:
Bobot polong kering per petak = Bobot per polong kering \times jumlah polong kering per petak.
26. Bobot biji per petak (kg), dihitung dengan rumus:
Bobot biji per petak = Bobot per biji \times jumlah biji per polong \times jumlah polong kering per petak.
27. Bobot 100 biji (g), dihitung dengan cara mengambil secara acak 100 butir benih sebanyak delapan kali pengukuran (ditimbang) pada setiap ulangan, lalu dirata-ratakan.
28. Produktivitas biji ($\text{ton} \cdot \text{ha}^{-1}$), dihitung dengan rumus:
Produktivitas = (bobot biji per petak $\text{kg}^{-1} \times 1 \text{ ton}$) \times (luas lahan 1 ha \div luas 1 petak 5m^{-2}).

3.5.2 Karakter Kualitatif

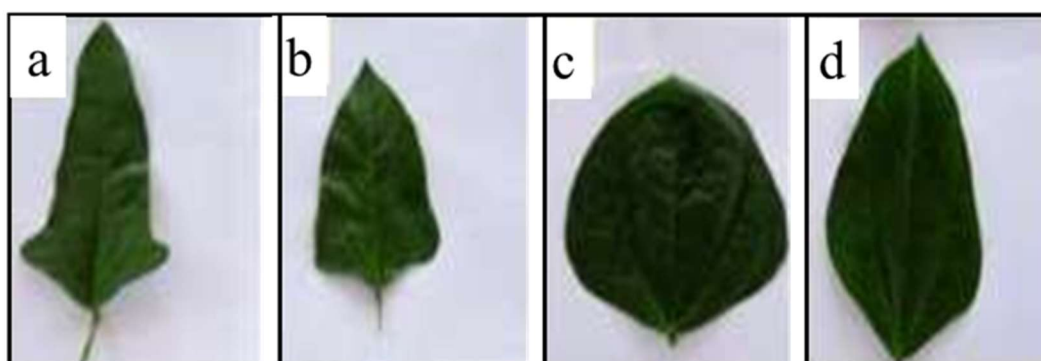
1. Pewarnaan antosianin, diamati ketika pada saat berumur tujuh hari setelah tanam pada pangkal batang.
2. Intensitas warna daun, diamati pada saat fase awal pembungaan (munculnya bunga pertama pada 50% populasi tanaman).

3. Warna bunga, diamati dari tiga bagian bunga yaitu standar, sayap, dan perahu diambil secara acak tiap genotipe.



Gambar 10. Bagian bunga kacang tunggak (Ms, 2022)

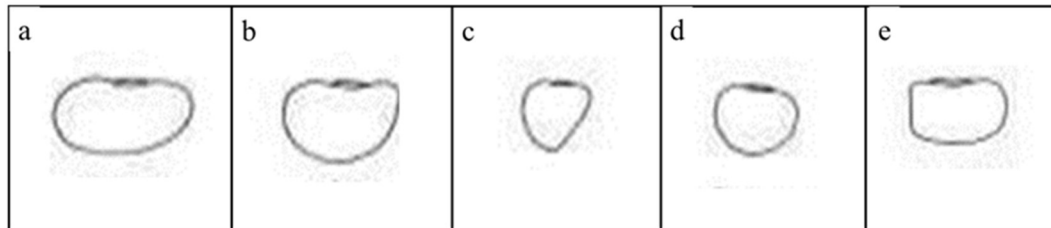
4. Warna kuncup bunga, diamati pada tiga kuncup bunga setiap genotipe secara acak.
5. Warna benang sari, diamati tiga bunga tiap genotipe secara acak.
6. Bentuk daun terminal, diamati pada tiga daun tiap genotipe yang diambil secara acak (Gambar 13).
 - *Hastate*
 - *Sub-hastate*
 - *Globose*
 - *Sub-globose*



Gambar 11. Karakter bentuk daun terminal kacang tunggak a) *Hastate*, b) *Sub-hastate*, c) *Globose*, d) *Sub-globose* (Putri, 2019)

7. Warna batang, pengamatan warna batang dilakukan dengan mengamati warna batang dari tiga tanaman yang dipilih secara acak pada tiap genotipe saat 50% populasi tanaman berbunga.

8. Warna polong muda, diamati dari tiga polong muda yang diambil secara acak.
9. Pewarnaan antosianin, pengamatan dilakukan pada polong dengan melihat ada atau tidaknya warna merah ke unguan pada polong.
10. Bentuk biji (Gambar 12).



Gambar 12. Bentuk biji a) *Kidney*, b) *Ovoid*, c) *Crowder*, d) *Globose*, e) *Rhomboid*.

11. Warna polong tua, diamati pada tiga polong kering tiap genotipe yang diambil secara acak.
12. Tekstur permukaan polong, diamati pada saat polong sudah matang.
13. Intensitas warna pada polong, diamati pada saat polong sudah masak dengan variabel pewarnaan antosianin/tidak tampak lemah, sedang, hingga kuat.
14. Warna dasar biji, (putih, coklat, krem, hitam).
15. Warna sekunder biji, (cokelat kemerahan, hitam).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Umum

Penanaman kacang tunggak dilakukan pada 21 Juni 2021 di lahan *Seed Teaching Farm* Politeknik Negeri Lampung yang memiliki ketinggian 115 mdpl. Berdasarkan data BMKG Bandar Lampung (2021), curah hujan pada tahap awal penelitian tergolong rendah yaitu 33,40 mm dengan rata-rata 89,90 mm.bulan⁻¹. Rerata hari hujan selama penelitian yaitu 9,25 hari.bulan⁻¹ dengan rerata kelembaban udara 80,28% serta rerata intensitas cahaya matahari 41,75 kal.cm⁻² (Tabel 2). Tanaman kacang tunggak dapat tumbuh dengan optimal pada curah hujan 300 mm.tahun⁻¹ dengan suhu 20-25 °C dan pada ketinggian 500 hingga kurang dari 1500 mdpl (Wicaksono, 2020). Menurut Sandroto (2017), penanaman kacang tunggak pada musim kemarau dan hujan berpengaruh terhadap panjang batang utama (sulur).

Tabel 2. Informasi Klimatologi selama Penelitian (BMKG Bandar Lampung, 2021)

Bulan	Suhu Maksimum (°C)	Suhu Minimum (°C)	CH (mm)	HH (hari)	RH (%)	ICM (kal.cm ⁻²)
Juni ^(V)	32.00	25.00	33.40	10.00	81.40	31.60
Juli ^(V)	32.00	23.00	84.10	7.00	78.90	44.50
Agustus ^(G)	31.00	23.00	84.90	7.00	79.80	48.20
September ^(PP)	31.00	23.00	157.20	13.00	81.00	42.70
Rata-rata	31.50	23.50	89.90	9.25	80.28	41.75

Keterangan: ^(V): fase vegetatif, ^(G): fase generatif, ^(PP): pasca panen, CH: curah hujan, HH: hari hujan, RH: kelembaban udara, ICM: intensitas cahaya matahari.

4.2 Daya Berkecambah

Benih kacang tunggak mulai tumbuh pada umur empat hst. Pengamatan daya berkecambah dilakukan pada umur tujuh hst. Tipe perkecambahan pada kacang tunggak adalah *epikotil* (kotiledon terangkat ke atas). Menurut Wahdah dkk., (2022), kecambah kacang tunggak akan lebih bagus jika di beri *treatment*

dengan pengaruh sebanyak 8%. Berikut ini hasil penghitungan daya kecambah dari tujuh genotipe:

Tabel 3. Daya kecambah tujuh genotipe kacang tunggak

Genotipe	Daya berkecambah (%)		
	Ulangan 1	Ulangan 2	Rata-rata
Albina	100.00	95.83	97.96
Tampi	100.00	100.00	100.00
Uno	95.83	100.00	97.96
Arghavan	100.00	100.00	100.00
KT-1	100.00	100.00	100.00
KT-7	100.00	100.00	100.00
KT-9	100.00	100.00	100.00

Perkecambahan antar genotipe hampir merata namun ada dua genotipe yang memiliki daya kecambah di bawah 100% yaitu Albina dan Uno dengan rerata persentase tumbuh 97,96% (Tabel 3), sedangkan untuk kelima genotipe lainnya memiliki daya kecambah sempurna. Umur tujuh hst dilakukan penyulaman dan penyiangan dengan cara melakukan pemotongan atau pencabutan pada dua tanaman yang tumbuh pada satu lubang. Penyulaman diperuntukkan untuk tanaman yang tidak tumbuh ataupun mati terkena serangan hama (Himawati, 2019).

Serangan hama dan penyakit mulai terlihat ketika tanaman memasuki fase vegetatif, di antaranya, keriting daun dan layu fusarium. Serangan hama terjadi ketika tanaman sudah memasuki fase generatif yaitu penggerek polong (*Maruca testulalis*) dan kepik hijau (*Nezara viridula*). Serangan hama ini muncul saat tanaman mulai memproduksi polong, hama ini sangat mudah ditemukan disekitar bunga dan polong muda. Gejala kerusakan terbentuknya lubang-lubang pada polong yang berwarna cokelat, serangan serangga dewasa dengan tipe mulut menusuk-menghisap menyebabkan polong tidak terisi penuh yang berpengaruh pada jumlah biji per polong.

4.3 Variabel Kuantitatif

Hasil rekapitulasi sidik ragam pada karakter kuantitatif disajikan pada Tabel 4. Nilai koefisien keragaman yang didapatkan berkisar antara 1,09% hingga 20,00%. Variabel pengamatan terdiri dari pengukuran tinggi tanaman, diameter batang, panjang dan lebar daun, pengamatan bunga, umur berbunga, ukuran dan

bobot polong, umur panen biji hingga penghitungan produktivitas biji. Koefisien keragaman menunjukkan tingkat validasi percobaan. Nilai yang semakin kecil menunjukkan tingkat validasi yang semakin tinggi (Gomez dan Gomez, 1995; Himawati, 2019). Beberapa variabel pengamatan menunjukkan tidak berbeda nyata seperti umur berbunga, umur panen polong muda, bobot biji per polong dan bobot biji.

Tabel 4. Rekapitulasi sidik ragam berbagai karakter kuantitatif pada empat genotipe yang di uji dan tiga genotipe pembanding

Variabel pengamatan	F-hitung	KK (%)
Tinggi tanaman (cm)	13.91 **	5.72
Diameter batang (cm)	46.82 **	7.26
Jumlah cabang (buah)	133.31 **	2.80
Panjang batang utama (cm)	6.61 *	7.64
Panjang daun (cm)	14.56 **	3.21
Lebar daun (cm)	29.17 **	2.55
Panjang petiol (cm)	150.74 **	3.03
Umur berbunga (hst)	0.37 tn	6.74
Jumlah bunga per tanaman (bunga)	5.41 *	20.00
Umur panen polong muda (hst)	0.37 tn	5.35
Panjang polong (cm)	17.14 **	3.65
Produktivitas polong muda (ton ha ⁻¹)	45.23 **	8.09
Diameter polong muda (mm)	5.78 *	7.28
Bobot per polong muda (g)	5.57 *	13.99
Jumlah polong muda per petak (buah)	28.91 **	6.59
Bobot polong muda per petak (kg)	45.23 **	8.09
Umur panen biji (hst)	178.33 **	0.44
Bobot per polong kering (g)	10.88 **	3.02
Jumlah polong kering per petak (buah)	21.88 **	6.55
Bobot polong kering per petak (kg)	31.12 **	5.33
Panen 1 (buah)	5.23 *	9.11
Panen 2 (buah)	53.90 **	8.68
Panen 3 (buah)	6.81 *	17.51
Bobot biji per polong (g)	2.61 tn	10.81
Bobot per biji (g)	2.00 tn	14.16
Panjang biji (cm)	161.10 **	1.09
Lebar biji (mm)	6.27 *	3.86
Bobot biji per petak (kg)	10.62 **	11.90
Bobot 100 biji (g)	20.33 **	3.35
Jumlah biji per polong (biji)	9.00 **	4.78
Produktivitas biji	10.61 **	11.91

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata, * = berbeda nyata, tn = tidak berbeda nyata

4.3.1 Tinggi Tanaman, Diameter Batang, Jumlah Cabang, dan Panjang Batang Utama

Pengukuran tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang dan panjang batang utama dilakukan ketika jumlah tanaman sudah berbunga 50% dari jumlah populasi menurut UPOV. Pengukuran dimaksudkan untuk mengetahui perbandingan antar karakter terhadap tujuh genotipe yang diuji. Berikut ini hasil pengukuran dan uji lanjut dari pengamatan karakter kuantitatif:

Tabel 5. Uji lanjut variabel kuantitatif tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang, dan panjang batang utama.

Genotipe	Tinggi Tanaman (cm)	Diameter Batang (cm)	Jumlah Cabang (buah)	Panjang Batang Utama (cm)
Albina	52.05 cd	1.11 a	6.30 c	7.23 a
Tampi	47.25 bc	1.03 a	5.80 bc	7.58 a
Uno	50.63 cd	1.09 a	8.25 d	8.33 ab
Arghavan	43.65 abc	0.98 a	5.40 b	8.93 ab
KT-1	36.45 a	1.26 ab	5.45 b	9.45 ab
KT-7	40.35 ab	1.51 b	4.35 a	10.53 b
KT-9	56.63 d	2.30 c	4.50 a	7.65 a
BNT 5%	9.24	0.35	0.60	2.24
KK (%)	5.27	7.26	2.8	7.64

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

Tinggi tanaman diukur dari atas permukaan tanah (titik tumbuh) sampai titik tertinggi dari batang utama (UPOV, 2009). Hasil pengukuran tinggi tanaman (Tabel 5) dari tujuh genotipe yang diuji berbeda nyata, menunjukkan bahwa pada genotipe pembanding KT-1 memiliki tinggi tanaman terpendek dengan hasil rata-rata 36,45 cm, pada genotipe KT-9 menunjukkan hasil tertinggi yaitu dengan rata-rata 56,63 cm (Lampiran 11). Tinggi tanaman pada genotipe yang diuji (Albina, Tampi, Uno dan Arghavan) tidak berbeda nyata dengan KT-1. Ketinggian tanaman akan berpengaruh terhadap intensitas penyinaran matahari, selain itu akan mempengaruhi waktu pemasakan buah (Saifulloh, 2018).

Menurut UPOV (2009), pengukuran diameter batang dilakukan saat waktu awal berbunga (50% tanaman berbunga) dimana pertumbuhan diameter batang sudah maksimum. Diameter batang tanaman kacang tunggak memiliki rentang nilai

antara 0,98-2,30 cm (tabel 5). Diameter batang pada genotipe pembanding (KT-7 dan KT-9) berbeda nyata dengan genotipe yang di uji (Albina, tampi, Uno, dan Arghavan), namun untuk genotipe pembanding (KT-1) tidak berbeda nyata dengan genotipe yang diuji (Lampiran 12). Menurut Himawati (2019), tanaman akan tertopang dengan baik jika memiliki diameter batang yang besar. Selaras dengan ungkapan Harjanti dkk. (2014) dalam Himawati (2019), unsur hara dari akar akan terangkut dengan baik jika memiliki diameter batang yang besar.

Jumlah cabang diamati ketika 50% tanaman dari populasi berbunga (UPOV, 2009). Jumlah cabang yang diamati berkisar antara 4,36-6,30 cabang (Lampiran 13). Pada genotipe yang diuji (Albina, Tampi, Uno dan Arghavan) cenderung lebih banyak dibandingkan dengan genotipe kontrol (KT-1, KT-7 dan KT-9). Genotipe Uno yang berbeda sangat nyata dibandingkan genotipe yang diuji lainnya. Jumlah cabang Arghvan sebanding dengan KT-1 (Tabel 5). Banyaknya jumlah cabang akan mempengaruhi jumlah bunga dan buah pada tanaman karena, pada tanaman kacang tunggak bunga muncul dari ketiak daun pada cabang tanaman. (Himawati, 2019).

Panjang batang utama diukur dari pangkal batang hingga titik percabangan, dimulai ketika tanaman 50% sudah berbunga (UPOV, 2009). Hasil pengukuran panjang batang utama berkisar antara 7,23-10,53 cm (Tabel 5). Batang terpanjang pada genotipe kontrol (KT-7) dan yang terpendek pada genotipe yang diuji (Albina). Terdapat tiga genotipe yang memiliki panjang batang terpendek yaitu KT-9 (kontrol), Tampi dan Albina, sedangkan pada tiga genotipe lainnya yaitu KT-1 (kontrol), Arghavan dan Uno memiliki panjang batang utama yang sebanding (Lampiran 14). Tanaman yang memiliki batang utama yang panjang akan lebih mempengaruhi ketinggian tanaman, hal ini akan berpengaruh terhadap intensitas cahaya matahari yang menyinari dibandingkan dengan tanaman yang lebih rendah di sekitarnya (Saifulloh, 2018).

4.3.2 Panjang Daun, Lebar Daun dan Panjang Petiol

Pengukuran panjang daun, lebar daun, dan panjang tangkai daun (petiol) dilakukan pada daun di bagian buku ke delapan dan diamati ketika tanaman sudah berbunga 50% dari populasi menurut UPOV. Pemilihan buku ke delapan dianggap mewakili ukuran daun sebenarnya. Besar rasio perbandingan panjang dan lebar daun

berpengaruh terhadap luas permukaan daun. Permukaan daun yang luas, berpengaruh pada jumlah stomata yang semakin besar sehingga menyebabkan cahaya matahari dapat diserap secara optimal untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Himawati, 2019).

Tabel 6. Nilai rerata panjang daun, lebar daun dan panjang petiol pada genotipe yang diuji dengan genotipe pembanding

Genotipe	Panjang Daun (cm)	Lebar Daun (cm)	Panjang Petiol (cm)
Albina	14.41 cd	8.21 ab	13.29 bc
Tampi	12.35 ab	8.29 ab	12.13 bc
Uno	12.88 ab	8.82 bc	13.52 c
Arghavan	11.74 ab	8.02 ab	7.28 a
KT-1	15.05 d	10.57 d	18.81 d
KT-7	13.73 bcd	9.12 c	12.02 bc
KT-9	13.17 abc	8.83 bc	14.58 c
BNT 5%	1.47	0.77	1.38
KK (%)	3.21	2.55	3.03

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

Panjang daun pada seluruh genotipe yang diuji berkisar antara 11,74 hingga 15,05 cm (Lampiran 15). Genotipe dengan daun terpendek terdapat pada Tampi, genotipe KT-1 yang memiliki daun terpanjang, sedangkan pada genotipe kontrol lainnya tidak berbeda nyata dengan genotipe yang diuji. Nilai pengukuran daun terpendek terdapat pada genotipe Arghavan (Tabel 6). Rata-rata genotipe uji memiliki panjang daun yang sebanding dengan genotipe kontrol (KT-7 dan KT-9).

Nilai rerata lebar daun dari tujuh genotipe yang diuji berkisar antara 8,02 cm hingga 10,57 cm (Lampiran 16). Genotipe Albina, Tampi dan Arghavan memiliki lebar daun yang sebanding, sedangkan genotipe Uno memiliki lebar daun yang sebanding dengan KT-9. Nilai tertinggi pada penghitungan lebar daun pada genotipe KT-1 dan yang terendah pada genotipe Arghavan (Tabel 6). Perbandingan antara panjang dan lebar daun akan memengaruhi bentuk daun. Kasno dan Winarto (1998) dalam Himawati (2019), menyatakan jika perbandingan panjang dan lebar daun berkisar antara 1.5-2:1 termasuk bentuk oval dan apabila perbandingannya 3-5:1 termasuk bentuk lanset.