

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik morfologi tanaman kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook. F. & Thomson) yang diperoleh dari Kotamadya Yogyakarta terdapat 46 sampel tanaman kepel dari 13 kecamatan yang berhasil ditemukan. Dari 13 kecamatan tersebut diantaranya yaitu 5 sampel tanaman kepel dari kecamatan Kraton, 5 sampel tanaman kepel dari kecamatan Mantrijeron, 2 sampel tanaman kepel dari kecamatan Gedongtengen, 4 sampel tanaman kepel dari kecamatan Jetis, 5 sampel tanaman kepel dari kecamatan Gondomanan, 3 sampel tanaman kepel dari kecamatan Gondokusuman, 4 sampel tanaman kepel dari kecamatan Wirobrajan, 2 sampel tanaman kepel dari kecamatan Ngampilan, 3 sampel tanaman kepel dari kecamatan Tegalgrejo, 3 sampel tanaman kepel dari kecamatan Danurejan, 2 sampel tanaman kepel dari kecamatan Pakualaman, 3 sampel tanaman kepel dari kecamatan Kotagede, dan 5 sampel tanaman kepel dari kecamatan Umbulharjo. Rendahnya sampel tanaman kepel yang didapat disebabkan oleh jenis tanaman sampel yang merupakan tanaman langka.

Pengamatan sampel tanaman kepel di Kotamadya Yogyakarta terhadap 46 tanaman sampel memiliki kisaran umur antara 18 – 100 tahun. Hasil pengamatan yang dilakukan menunjukkan adanya perbedaan dan persamaan untuk setiap tanaman sampel yang diamati. Adapun parameter yang diamati untuk setiap tanaman sampel meliputi morfologi pohon atau batang dan daun.

A. Morfologi Pohon dan Batang

Pada morfologi pohon atau batang terdapat beberapa karakteristik morfologi yang diamati, berikut Tabel hasil pengamatan morfologi pohon dan batang tanaman kepel di Kotamadya Yogyakarta.

Tabel 1. Data hasil pengamatan karakter morfologi pohon dan batang tanaman kepel di Kotamadya Yogyakarta

Kode	Bentuk Tajuk	Warna Batang	Jumlah Cabang	Diameter Tajuk (m)	Tinggi Tanaman (m)	Lingkar Batang (m)	Jumlah Nodus Bunga
A1	pyramidal	Krem	2	6,6	8,0	0,5	16
A2	pyramidal	coklat bata	1	5,1	11,0	0,9	9
A3	pyramidal	coklat muda	1	5,3	12,0	0,8	9
A4	pyramidal	coklat muda	1	6,5	11,0	0,7	5
A5	pyramidal	coklat bata	2	4,5	6,5	0,8	15
B1	pyramidal	coklat bata	2	6,3	13,0	1,2	11
B2	pyramidal	Krem	1	5,2	12,0	0,6	11
B3	pyramidal	Coklat	1	5,3	9,5	0,6	5
B4	pyramidal	coklat muda	1	4,8	9,7	0,6	12
B5	pyramidal	coklat bata	1	6,2	18,0	0,8	12
C1	pyramidal	coklat bata	1	6,5	10,0	0,9	18
C2	pyramidal	coklat bata	1	7,2	10,0	0,8	10
D1	pyramidal	Coklat	1	5,2	11,0	0,6	13
D2	pyramidal	coklat muda	2	5,7	17,0	1,5	8
D3	pyramidal	coklat muda	2	4,9	10,0	0,6	17
D4	pyramidal	coklat muda	1	6,7	10,0	0,8	14
E1	pyramidal	Krem	2	5,2	8,2	0,6	10
E2	pyramidal	coklat muda	3	7,7	13,0	1,6	24
E3	pyramidal	coklat muda	2	5,3	8,2	0,8	7
E4	pyramidal	coklat muda	2	6,2	10,0	0,6	19
E5	pyramidal	coklat muda	3	7,9	8,4	0,6	32
F1	pyramidal	coklat muda	1	5,0	8,2	0,5	8
F2	pyramidal	Krem	3	8,1	13,0	1,3	29
F3	pyramidal	coklat muda	2	4,1	8,4	0,5	7
G1	pyramidal	abu-abu	2	5,2	8,8	0,6	11
G2	pyramidal	Coklat	1	5,8	13,0	1,0	12
G3	pyramidal	Coklat	1	4,8	6,7	0,7	9
G4	pyramidal	coklat muda	2	7,2	10,0	0,7	2
H1	pyramidal	Krem	1	5,8	9,5	0,9	14
H2	pyramidal	coklat muda	1	6,0	6,8	0,6	16
I1	pyramidal	coklat muda	1	5,6	11,0	0,6	10
I2	pyramidal	Coklat	1	3,8	7,7	0,4	6
I3	pyramidal	Coklat	1	4,4	10,0	0,6	10
J1	pyramidal	coklat muda	1	6,0	7,9	0,6	9
J2	pyramidal	Krem	2	6,5	7,5	0,6	17
J3	pyramidal	coklat muda	2	5,9	8,3	0,5	25
K1	pyramidal	coklat muda	1	5,9	8,9	0,7	9
K2	pyramidal	coklat muda	3	6,2	10,0	1,9	25
L1	pyramidal	Coklat	1	4,9	9,4	0,8	12
L2	pyramidal	coklat muda	2	7,9	13,0	0,8	1
L3	pyramidal	coklat bata	1	5,6	11,0	0,7	6
M1	pyramidal	coklat bata	1	7,5	8,2	0,7	14
M2	pyramidal	coklat bata	2	4,8	9,5	0,5	7
M3	pyramidal	coklat bata	1	4,9	9,2	0,9	15
M4	pyramidal	abu-abu	1	5,2	9,5	0,7	13
M5	pyramidal	abu-abu	1	7,6	11,0	0,8	7
X	-	-	-	5,8	10,1	0,8	12

Keterangan: A: Kraton; B: Mantrijeron; C: Gedongtengan; D: Jetis; E: Gondomanan; F: Gondokusuman; G: Wirobrajan; H: Ngampilan; I: Tegalrejo; J: Danurejan; K: Pakualaman; L: Kotagede; M: Umbulharja; 1–5: nomor sampel

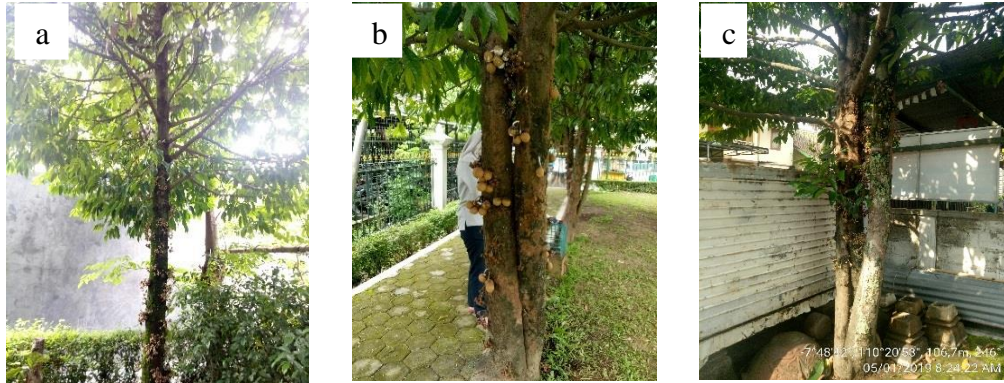
1. Bentuk tajuk



Gambar 1. Tajuk tanaman kepel berbentuk pyramidal di Kotamadya Yogyakarta

Bentuk tajuk dari semua sampel tanaman kepel memiliki kesamaan yaitu berbentuk pyramidal dengan diameter tajuk terpanjang yaitu 8,1 meter pada tanaman Gondokusuman2 dan terpendek yaitu 3,8 meter pada tanaman Tegalrejo2 (dapat dilihat pada Tabel 6). Pyramidal merupakan bentuk tajuk pohon yang berbentuk dengan dasar sangat lebar yang secara perlahan meruncing kearah atas yang biasanya tinggi lebih besar dari pada lebarnya (dapat dilihat pada Gambar 4). Tinggi pohon tertinggi dari 46 sampel tanaman kepel yaitu 18,8 meter pada tanaman Mantrijeron5, sedangkan tinggi pohon terendah yaitu 6,5 meter pada tanaman Kraton5.

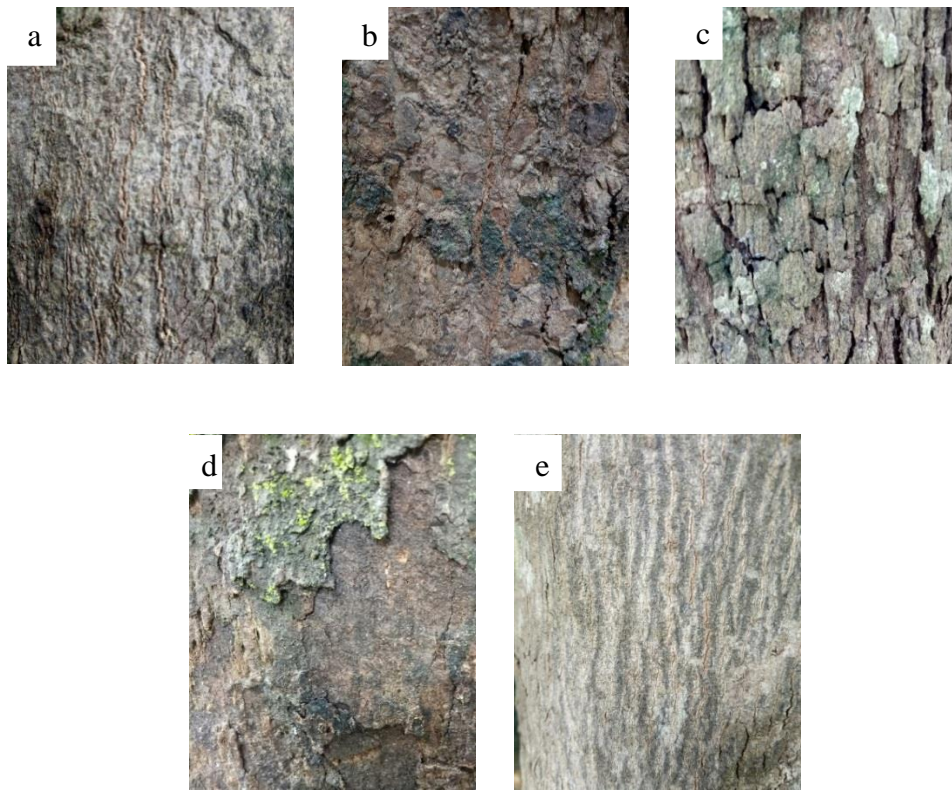
2. Jumlah cabang



Gambar 2. Jumlah cabang tanaman kepel di Kotamadya Yogyakarta, (a) satu cabang; (b) dua cabang; (c) tiga cabang

Jumlah cabang yang didapatkan dari semua sampel tanaman kepel terdapat 3 jenis jumlah cabang yaitu satu cabang, dua cabang, dan tiga cabang (dapat dilihat pada Gambar 5). Percabangan batang satu cabang terdapat pada 27 tanaman sampel atau 58,7% dari seluruh tanaman sampel. Percabangan batang dua cabang terdapat pada 15 tanaman sampel atau 32,7% dari seluruh tanaman sampel. Percabangan batang tiga cabang terdapat pada 4 tanaman sampel atau 8,6% dari seluruh tanaman sampel. Lingkar batang tanaman sampel terbesar yaitu 1,9 meter pada tanaman Pakualaman², sedangkan lingkar batang terkecil yaitu 0,4 meter pada tanaman Tegalrejo². Pada batang tanaman kepel terdapat nodus bunga yang nantinya akan menjadi tempat untuk tumbuhnya buah kepel. Nodus bunga dari semua sampel tanaman sebanyak 1 – 32 nodus.

3. Warna batang



Gambar 3. Warna batang tanaman kepel di Kotamadya Yogyakarta, (a) Krem; (b) Coklat bata; (c) Coklat muda; (d) Coklat; (e) Abu-abu

Warna batang yang didapatkan dari semua sampel tanaman kepel terdapat 5 warna batang yaitu krem, coklat bata, coklat muda, coklat, dan abu-abu (dapat dilihat pada Gambar 6). Warna batang yang berwarna krem terdapat pada 6 sampel tanaman atau 13% dari seluruh tanaman kepel. Warna batang yang berwarna coklat bata terdapat pada 10 sampel tanaman atau 21,7% dari seluruh tanaman kepel. Warna batang yang berwarna coklat muda terdapat pada 20 sampel tanaman atau 43,6% dari seluruh tanaman kepel. Warna batang yang berwarna coklat terdapat pada 7 sampel tanaman atau 15,2% dari seluruh tanaman kepel. Warna batang yang berwarna abu-abu terdapat pada 3 sampel tanaman 6,5% dari seluruh tanaman kepel.

B. Morfologi Daun

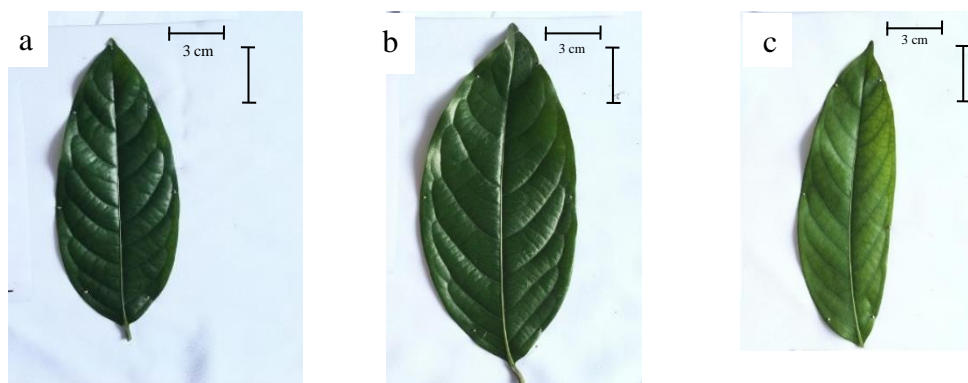
Pada morfologi daun terdapat beberapa karakteristik morfologi yang diamati. Data hasil pengamatan morfologi daun tanaman kepel di Kotamadya Yogyakarta terdapa pada tabel 4.

Tabel 2. Data hasil pengamatan karakter morfologi daun tanaman kepel di Kotamadya Yogyakarta

Kode	Bilah Daun	Pangkal Daun	Ujung Daun	Warna Daun	Tepian Daun
A1	<i>Ovale</i>	tumpul	runcing	Hijau	Rata
A2	<i>Elliptic</i>	tumpul	runcing	Hijau	Rata
A3	<i>Lanset</i>	tumpul	runcing	Hijau	Rata
A4	<i>Lanset</i>	tumpul	runcing	hijau tua	Rata
A5	<i>elliptic</i>	tumpul	runcing	hijau muda	Rata
B1	<i>elliptic</i>	tumpul	runcing	hijau tua	Rata
B2	<i>elliptic</i>	tumpul	runcing	Hijau	Rata
B3	<i>elliptic</i>	tumpul	runcing	hijau tua	Rata
B4	<i>elliptic</i>	tumpul	runcing	hijau tua	Rata
B5	<i>elliptic</i>	tumpul	runcing	Hijau	Rata
C1	<i>elliptic</i>	runcing	meruncing	hijau tua	Rata
C2	<i>lanset</i>	runcing	meruncing	hijau tua	Rata
D1	<i>elliptic</i>	runcing	runcing	Hijau	Rata
D2	<i>elliptic</i>	runcing	runcing	hijau muda	Rata
D3	<i>lanset</i>	runcing	meruncing	Hijau	Rata
D4	<i>elliptic</i>	runcing	meruncing	hijau tua	Rata
E1	<i>elliptic</i>	runcing	meruncing	Hijau	Rata
E2	<i>elliptic</i>	runcing	runcing	Hijau	Rata
E3	<i>elliptic</i>	runcing	meruncing	hijau sangat muda	Rata
E4	<i>elliptic</i>	runcing	meruncing	hijau sangat muda	Rata
E5	<i>lanset</i>	runcing	meruncing	hijau muda	Rata
F1	<i>lanset</i>	tumpul	meruncing	hijau tua	Rata
F2	<i>elliptic</i>	runcing	meruncing	hijau sangat muda	Rata
F3	<i>elliptic</i>	runcing	runcing	hijau tua	Rata
G1	<i>elliptic</i>	tumpul	runcing	hijau tua	Rata
G2	<i>elliptic</i>	runcing	meruncing	hijau tua	Rata
G3	<i>elliptic</i>	runcing	meruncing	Hijau	Rata
G4	<i>elliptic</i>	runcing	meruncing	hijau muda	Rata
H1	<i>elliptic</i>	runcing	meruncing	hijau tua	Rata
H2	<i>elliptic</i>	tumpul	meruncing	hijau tua	Rata
I1	<i>elliptic</i>	runcing	meruncing	Hijau	Rata
I2	<i>elliptic</i>	runcing	meruncing	hijau tua	Rata
I3	<i>elliptic</i>	runcing	runcing	hijau muda	Rata
J1	<i>ovale</i>	runcing	meruncing	Hijau	Rata
J2	<i>elliptic</i>	runcing	runcing	hijau muda	Rata
J3	<i>elliptic</i>	runcing	meruncing	hijau tua	Rata
K1	<i>elliptic</i>	tumpul	runcing	Hijau	Rata
K2	<i>lanset</i>	runcing	runcing	hijau tua	Rata
L1	<i>elliptic</i>	tumpul	meruncing	hijau tua	Rata
L2	<i>elliptic</i>	runcing	runcing	Hijau	Rata
L3	<i>lanset</i>	runcing	meruncing	hijau sangat tua	Rata
M1	<i>lanset</i>	runcing	meruncing	hijau tua	Rata
M2	<i>ovale</i>	runcing	meruncing	hijau sangat tua	Rata
M3	<i>elliptic</i>	runcing	meruncing	Hijau	Rata
M4	<i>ovale</i>	runcing	runcing	hijau sangat tua	Rata
M5	<i>lanset</i>	runcing	meruncing	hijau sangat tua	Rata

Keterangan: A: Kraton; B: Mantrijeron; C: Gedongtengan; D: Jetis; E: Gondomanan; F: Gondokusuman; G: Wirobrajan; H: Ngampilan; I: Tegalgrejo; J: Danurejan; K: Pakualaman; L: Kotagede; M: Umbulharja; 1–5: nomor sampel

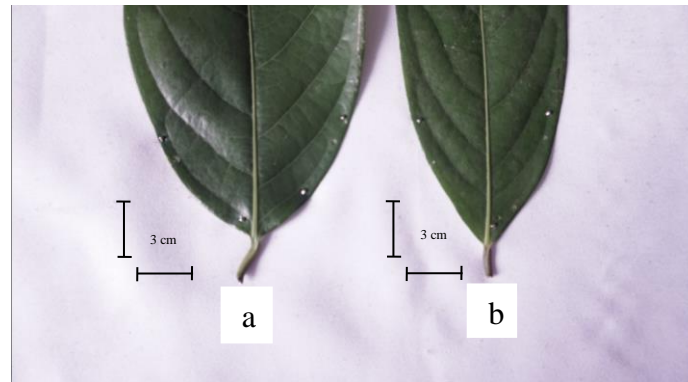
1. Bentuk bilah daun



Gambar 4. Bentuk bilah daun tanaman kepel di Kotamadya Yogyakarta,
(a) *Ovate*; (b) *Elliptic*; (c) *Lanset*

Bentuk bilah daun pada semua sampel tanaman terdapat 3 bentuk bilah daun yaitu *ovate*, *elliptic*, dan *lanset* (dapat dilihat pada Gambar 7). *Ovate* yaitu jika perbandingan panjang : lebar = $1\frac{1}{2} - 2 : 1$, bilah daun berbentuk bulat telur dan bagian terlebar dekat dengan pangkal daun (Tjitrosoepomo, 2005). Bilah daun yang berbentuk *ovate* terdapat pada 4 tanaman sampel atau 8,7% dari seluruh tanaman kepel. *Elliptic* yaitu jika perbandingan panjang : lebar = $1\frac{1}{2} - 2 : 1$, bilah daun berbentuk ellips bagian terlebar di bagian tengah daun (Tjitrosoepomo, 2005). Bilah daun yang berbentuk *elliptic* terdapat pada 32 tanaman sampel atau 69,6% dari seluruh tanaman kepel. *Lanset* yaitu jika panjang : lebar = $3-5 : 1$, bilah daun berbentuk *lanset*, bagian terlebar sekitar $\frac{1}{3}$ dari pangkal dan menyempit di bagian ujung daun (Tjitrosoepomo, 2005). Bilah daun yang berbentuk *lanset* terdapat pada 10 tanaman sampel atau 21,7% dari seluruh tanaman kepel.

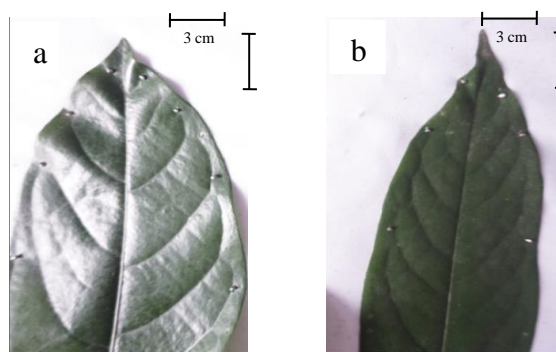
2. Pangkal daun



Gambar 5. Bentuk pangkal daun tanaman kepel di Kotamadya Yogyakarta, (a) Tumpul; (b) Runcing

Pangkal daun pada semua sampel tanaman terdapat 2 bentuk pangkal daun yaitu runcing dan tumpul (dapat dilihat pada Gambar 8). Menurut Tjitrosoepomo (2005), biasanya pangkal daun berbentuk runcing terdapat pada daun bangun memanjang, lanset, belah ketupat, dll. Pangkal daun yang berbentuk runcing terdapat pada 31 tanaman sampel atau 67,4% dari seluruh tanaman kepel. Menurut Tjitrosoepomo (2005), biasanya pangkal daun berbentuk tumpul terdapat pada daun bangun bulat telur, jorong, dll. Pangkal daun yang berbentuk tumpul terdapat pada 15 tanaman sampel atau 32,6% dari seluruh tanaman kepel.

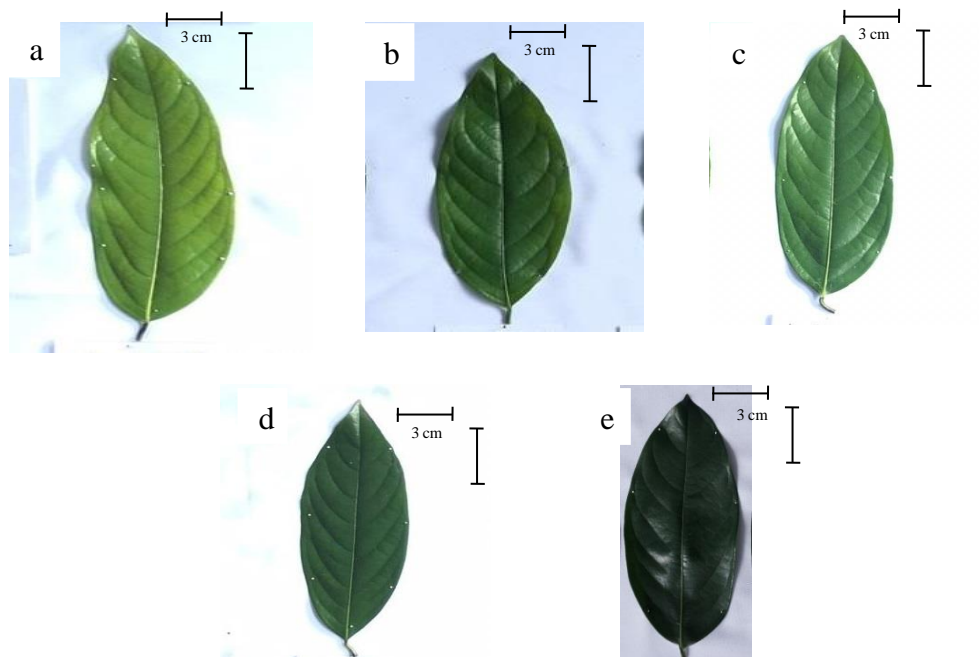
3. Ujung daun



Gambar 6. Bentuk ujung daun tanaman kepel di Kotamadya Yogyakarta, (a) Runcing; (b) Meruncing

Ujung daun pada semua sampel tanaman terdapat 2 bentuk ujung daun yaitu runcing dan meruncing (dapat dilihat pada Gambar 9). Runcing yaitu jika kedua tepi daun di kanan dan kiri ibu tulang daun sedikit demi sedikit menuju ke atas dan pertemuannya pada puncak daun membentuk suatu sudut lancip (lebih kecil dari 90°). Ujung daun yang runcing lazim kita dapati pada daun-daun bangun bulat memanjang, lanset, segitiga, delta, belah ketupat, dll (Tjitrosoepomo, 2005). Ujung daun yang berbentuk runcing terdapat pada 21 tanaman sampel atau 45,6% dari seluruh tanaman kepel. Meruncing yaitu seperti pada ujung yang runcing, tetapi titik pertemuan kedua tepi daunnya jauh lebih tinggi dari dugaan, hingga ujung daun nampak sempit panjang dan runcing (Tjitrosoepomo, 2005). Ujung daun yang berbentuk meruncing terdapat pada 25 tanaman sampel atau 54,4% dari seluruh tanaman kepel.

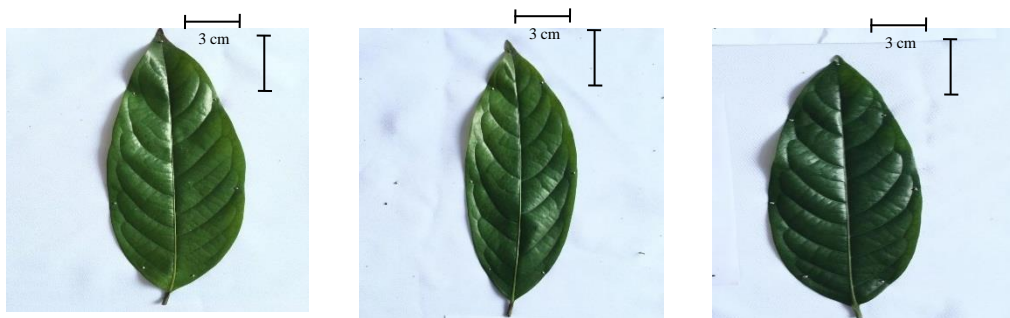
4. Warna Daun



Gambar 7. Warna daun tanaman kepel di Kotamadya Yogyakarta, (a) Hijau Sangat Muda; (b) Hijau Muda; (c) Hijau; (d) Hijau Tua; (e) Hijau Sangat Tua

Warna daun pada semua sampel tanaman terdapat 5 warna daun yaitu hijau sangat muda, hijau muda, hijau, hijau tua, dan hijau sangat tua (dapat dilihat pada Gambar 10). Warna daun yang berwarna hijau sangat muda terdapat pada 3 tanaman sampel atau 6,5% dari seluruh tanaman kepel. Warna daun yang berwarna hijau muda terdapat pada 6 tanaman sampel atau 13% dari seluruh tanaman kepel. Warna daun yang berwarna hijau terdapat pada 15 tanaman sampel atau 32,6% dari seluruh tanaman kepel. Warna daun yang berwarna hijau tua terdapat pada 18 tanaman sampel atau 39,2% dari seluruh tanaman kepel. Warna daun yang berwarna hijau sangat tua terdapat pada 4 tanaman sampel atau 8,7% dari seluruh tanaman kepel. Dalam menyebutkan warna daun sangat berpengaruh perseorangan, ini disebabkan karena warna tidak ada ukuran yang obyektif. Warna daun suatu jenis tumbuhan dapat juga berubah menurut keadaan tempat tumbuhnya dan erat sekali hubungannya dengan persediaan air dan makanan serta penyinaran (Tjitrosoepomo, 2005).

5. Tepian daun



Gambar 8. Bentuk tepian daun rata tanaman kepel di Kotamadya Yogyakarta

Dari hasil penelitian, didapatkan bahwa tepian daun dari semua sampel tanaman kepel terdapat kesamaan yaitu rata, sehingga tidak terdapt keragaman pada parameter tepi daun tanaman kepel di Kotamadya Yogyakarta.

6. Ukuran daun

Hasil pengukuran beberapa karakter daun terdapat pada tabel 5.

Tabel 3. Data hasil pengamatan karakter morfologi daun tanaman kepel di Kotamadya Yogyakarta

Kode	Panjang Daun (cm)	Lebar Daun (cm)	Panjang Tangkai Daun (cm)
A1	19	7,3	1,1
A2	19	6,9	1,2
A3	18	6,1	0,9
A4	22	7,2	1,3
A5	19	6,7	1,0
B1	15	6,8	1,1
B2	15	6,4	1,0
B3	18	7,5	1,0
B4	17	7,0	1,3
B5	18	7,0	1,1
C1	17	6,5	0,9
C2	19	6,4	1,1
D1	15	6,7	0,9
D2	18	7,0	0,9
D3	16	5,7	0,9
D4	17	6,5	0,9
E1	15	6,3	0,8
E2	16	6,3	0,8
E3	14	5,2	0,7
E4	15	6,0	0,9
E5	20	6,8	1,2
F1	22	8,0	1,1
F2	15	5,9	1,0
F3	17	6,7	1,2
G1	19	7,5	1,3
G2	20	7,6	1,3
G3	20	7,7	1,3
G4	20	8,0	1,1
H1	18	7,4	1,0
H2	20	8,1	1,1
I1	17	6,6	0,9
I2	18	7,2	1,1
I3	16	6,5	1,1
J1	17	6,9	1,0
J2	15	5,6	0,9
J3	17	6,5	1,0
K1	18	7,7	1,3
K2	17	6,3	1,2
L1	19	8,2	1,3
L2	13	5,8	0,8
L3	18	6,3	1,0
M1	20	7,7	1,3
M2	16	6,3	0,8
M3	17	6,7	1,0
M4	17	6,4	1,0
M5	21	6,6	1,0
\bar{X}	17,6	6,8	1,0

Keterangan: A: Kraton; B: Mantrijeron; C: Gedongtengan; D: Jetis; E: Gondomanan; F: Gondokusuman; G: Wirobrajan; H: Ngampilan; I: Tegalgrejo; J: Danurejan; K: Pakualaman; L: Kotagede; M: Umbulharja; 1–5: nomor sampel

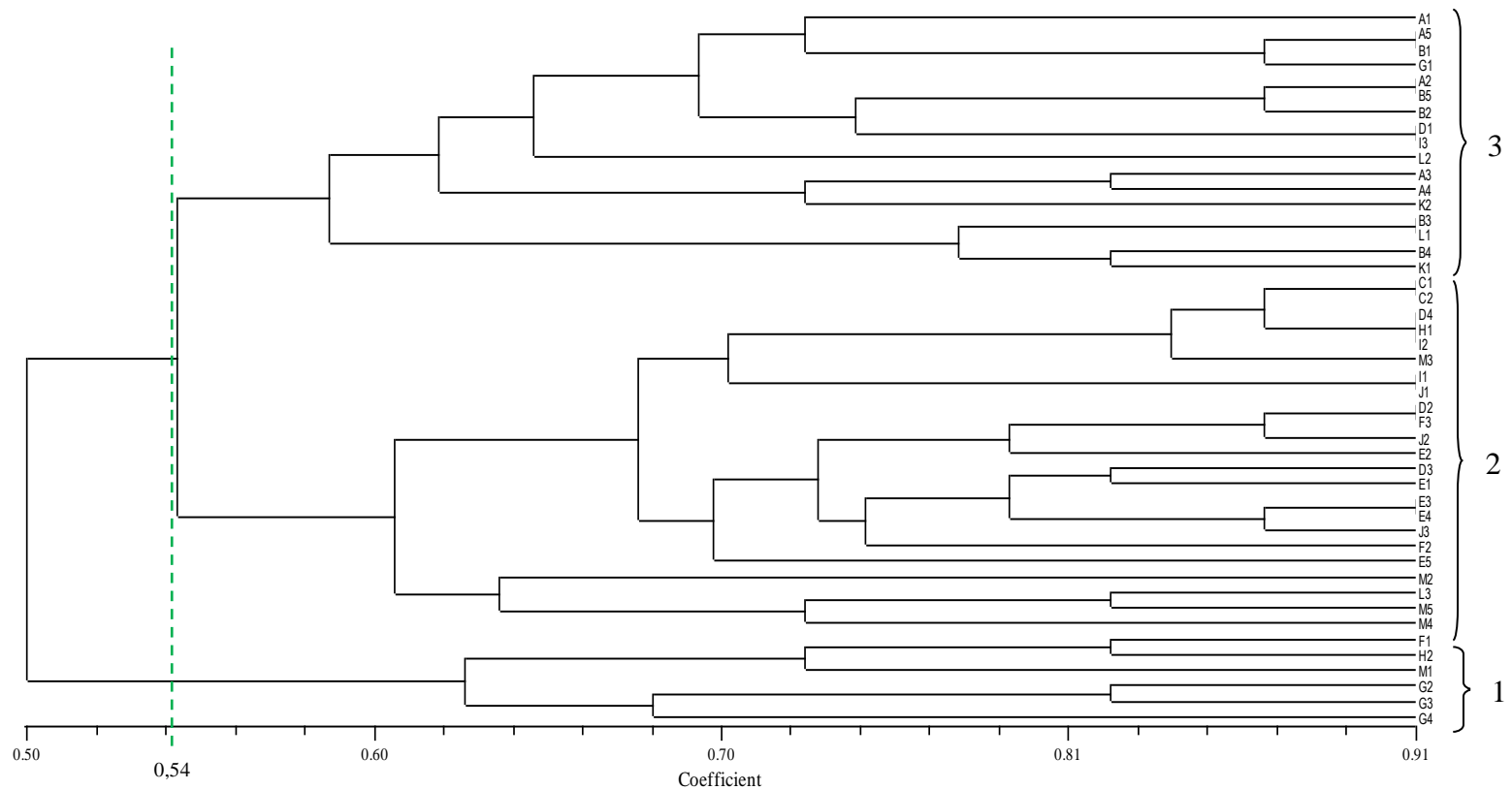
Panjang daun terpanjang dari 46 tanaman sampel yaitu 22 cm pada Gondokusuman1, sedangkan panjang daun terpendek yaitu 13 cm pada Kotagede2.

Lebar daun terpanjang dari semua tanaman sampel yaitu 8,2 cm pada Kotagede¹, sedangkan lebar daun terpendek yaitu 5,2 cm pada Gondomanan³ (dapat dilihat pada Tabel 8). Menurut Tjitrosoepomo (2005), perbandingan panjang dan lebar daun dapat digunakan untuk menentukan bangun daun.

Tangkai daun terpanjang dari 46 tanaman sampel yaitu 1,3 cm pada Kraton⁴, sedangkan panjang tangkai daun terpendek yaitu 0,7 cm pada Gondomanan³. Menurut Tjitrosoepomo (2005), bentuk dan ukuran tangkai daun sangat berbeda-beda menurut jenis tumbuhannya, bahkan untuk setiap satu tumbuhan ukuran dan bentuknya dapat berbeda.

Menurut Baihaki (2000), pada perkembangan dan ekspresi dari sebuah karakter kuantitatif, sebagian besar dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan. Sedangkan karakter kualitatif adalah karakter-karakter yang perkembangannya dipengaruhi oleh gen.

C. Kekerabatan Tanaman Kepel



Gambar 9. Dendrogram hasil analisis clustering pada 46 sampel tanaman kepel berdasarkan nilai koefisien kemiripan 0,54 di Kotamadya Yogyakarta, Keterangan: A: Kraton; B: Mantrijeron; C: Gedongtengan; D: Jetis; E: Gondomanan; F: Gondokusuman; G: Wirobrajan; H: Ngampilan; I: Tegalrejo; J: Danurejan; K: Pakualaman; L: Kotagede; M: Umbulharja; 1–5: nomor sampel



Gambar 10. Peta sebaran tanaman kepeng dengan nilai koefisien kemiripan 0,54 di Kotamadya Yogyakarta, Keterangan: A: Kraton; B: Mantriheron; C: Gedongtengan; D: Jetis; E: Gondomanan; F: Gondokusuman; G: Wirobrajan; H: Ngampilan; I: Tegalrejo; J: Danurejan; K: Pakualaman; L: Kotagede; M: Umbulharja; 1–5: nomor sampel; Warna yang sama pada peta menunjukkan Klaster yang sama (a) Biru: Claster I (b) Hijau: Claster II (c) Kuning: Claster III



Gambar 11. Peta sebaran tanaman kepel dengan nilai koefisien kemiripan 0,91 di Kotamadya Yogyakarta, Keterangan: A: Kraton; B: Mantrijeron; C: Gedongtengan; D: Jetis; E: Gondomanan; F: Gondokusuman; H: Ngampilan; I: Tegalrejo; J: Danurejan; L: Kotagede; 1–5: nomor sampel; Point dengan warna yang sama pada peta menunjukkan bahwa pohon tersebut berkerabat dekat

Perbedaan nilai jarak koefisien dari kelompok-kelompok tersebut berdasarkan pada nilai variasi morfologi. Pengaruh keanekaragaman yang terdapat dalam satu jenis disebabkan oleh dua faktor yaitu lingkungan dan sifat-sifat yang diwariskan atau genetik (Makmur, 1992). Dari hasil analisis hubungan kekerabatan 46 sampel tanaman kepel berdasarkan ciri-ciri morfologi batang dan daun diperoleh bahwa nilai koefisien kemiripan sampel yang diperoleh adalah 0,50 – 0,91. Hal ini menunjukkan bahwa keragaman tanaman kepel di Kotamadya Yogyakarta sangat tinggi karena jarak nilai koefisien sangat besar.

Analisis 46 tanaman sampel di Kotamadya Yogyakarta memiliki tingkat kemiripan terendah 50% dan memiliki tingkat kemiripan tertinggi 91%. Menurut Fatimah (2003), semakin banyak persamaan yang dimiliki diantara makhluk hidup maka semakin dekat hubungan kekerabatannya, sedangkan semakin besar perbedaan maka semakin jauh hubungan kekerabatannya. Ghasemi., *et al* (2014) menyatakan sampel dari kelompok yang sama menggambarkan hubungan kekerabatan antar sampel, sampel dari kelompok yang sama memiliki hubungan kekerabatan yang dekat.

Dari hasil derajat kemiripan tanaman sampel yang diperoleh pada nilai koefisien kemiripan 0,54 dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok (cluster). Kelompok 1 terdiri dari 6 tanaman sampel yaitu: Gondokusuman1, Ngampilan2, Umbulharjo1, Wirobrajan2, Wirobrajan3 dan Wirobrajan4. Kelompok 2 terdiri dari 23 tanaman sampel yaitu: Gedongtengen1, Gedongtengen2, Jetis4, Ngampilan1, Tegalrejo2, Umbulharjo3, Tegalrejo1, Danurejan1, Jetis2, Gondokusuman3, Danurejan2, Gondomanan2, Jetis3, Gondomanan1, Gondomanan3, Gondomanan4,

Danurejan3, Gondokusuman2, Gondomanan5, Umbulharjo2, Kotagede3, Umbulharjo5 dan Umbulharjo4. Kelompok 3 terdiri dari 17 tanaman sampel yaitu: Kraton1, Kraton5, Mantrijeron1, Wirobrajan1, Kraton2, Mantrijeron5, Mantrijeron2, Jetis1, Tegalrejo3, Kotagede2, Kraton3, Kraton4, Pakualaman2, Mantrijeron3, Kotagede1, Mantrijeron4 dan Pakualaman1.

Kelompok 1 memiliki ciri yang paling dominan antara lain bentuk tajuk pyramidal, warna batang coklat muda, jumlah cabang 1, bentuk bilah daun elliptic, bentuk pangkal daun runcing, bentuk ujung daun meruncing, warna daun hijau tua, tepian daun rata, panjang daun 21-25 cm, lebar daun 7,6 – 10 cm, dan panjang tangkai daun 1,1 - 1,5 cm. Kelompok 2 memiliki ciri yang paling dominan antara lain bentuk tajuk pyramidal, warna batang coklat muda, jumlah cabang 1, bentuk bilah daun elliptic, bentuk pangkal daun runcing, bentuk ujung daun meruncing, warna daun hijau tua, tepian daun rata, panjang daun 16 - 20 cm, lebar daun 5,1 – 7,5 cm, dan panjang tangkai daun 0,6 - 1 cm. Kelompok 3 memiliki ciri yang paling dominan antara lain bentuk tajuk pyramidal, warna batang coklat muda, jumlah cabang 1, bentuk bilah daun elliptic, bentuk pangkal daun tumpul, bentuk ujung daun runcing, warna daun hijau, tepian daun rata, panjang daun 16 - 20 cm, lebar daun 5,1 – 7,5 cm, dan panjang tangkai daun 1,1 - 1,5 cm

Tingkat dengan nilai koefisien kemiripan 0,91 dapat tergolong sebagai kerabat dekat. Dari hasil dendogram dapat diketahui bahwa terdapat 9 kelompok dengan tingkat kemiripan 91% yaitu (1) Kraton5 dan Mantrijeron1; (2) Kraton2 dan Mantrijeron5; (3) Jetis1 dan Tegalrejo3; (4) Mantrijeron3 dan Kotagede1; (5) Gedongtengen1 dan Gedongtengen2; (6) Jetis4, Ngampilan1 dan Tegalrejo2; (7)

Tegalrejo¹ dan Danurejan¹; (8) Jetis² dan Gondokusuman³; (9) Gondomanan³ dan Gondomanan⁴.

Terbentuknya kelompok-kelompok ini menunjukkan bahwa spesies yang membentuk satu kelompok yang sama memiliki hubungan kekerabatan yang dekat dikarenakan memiliki banyak persamaan pada ciri morfologinya, sedangkan pemisahan pada kelompok menunjukkan hubungan kekerabatannya jauh dikarenakan memiliki banyak perbedaan pada ciri morfologinya. Jika tanaman dalam satu kelompok yang sama disilangkan maka keberhasilan persilangan makin tinggi (Purwantoro *et al.*, 2005).

Bilah daun tanaman sampel Kraton⁵ dan Mantrijeron¹ memiliki bentuk yang sama yaitu *elliptic*. Pangkal daun tanaman sampel Kraton⁵ dan Mantrijeron¹ memiliki bentuk yang sama yaitu tumpul. Ujung daun tanaman sampel Kraton⁵ dan Mantrijeron¹ memiliki bentuk yang sama yaitu runcing. Warna daun tanaman sampel Kraton⁵ memiliki warna hijau muda, sedangkan tanaman sampel Mantrijeron¹ memiliki warna hijau tua. Tepian daun tanaman sampel Kraton⁵ dan Mantrijeron¹ memiliki bentuk yang sama yaitu rata. Bentuk tajuk tanaman sampel Kraton⁵ dan Mantrijeron¹ memiliki bentuk yang sama yaitu pyramidal. Percabangan batang tanaman sampel Kraton⁵ dan Mantrijeron¹ memiliki jumlah yang sama yaitu 2 cabang. Warna batang tanaman sampel Kraton⁵ dan Mantrijeron¹ memiliki warna yang sama yaitu coklat bata. Lingkungan hidup keduanya memiliki kemiripan seperti suhu 28°C, kelembaban 83%, jenis tanah berlempung dan ph tanah 7,17. Namun, tinggi tempat Kraton⁵ 126 mdpl dengan intensitas matahari dalam tajuk 198.000 Lux dan luar tajuk 3.800.000 Lux,

sedangkan Mantrijeron1 115 mdpl dengan intensitas matahari dalam tajuk 26.000 Lux dan luar tajuk 1.000.000 Lux.

Bilah daun tanaman sampel Kraton2 dan Mantrijeron5 memiliki bentuk yang sama yaitu *elliptic*. Pangkal daun tanaman sampel Kraton2 dan Mantrijeron5 memiliki bentuk yang sama yaitu tumpul. Ujung daun tanaman sampel Kraton2 dan Mantrijeron5 memiliki bentuk yang sama yaitu runcing. Warna daun tanaman sampel Kraton2 dan Mantrijeron5 memiliki warna yang sama yaitu hijau. Tepian daun tanaman sampel Kraton2 dan Mantrijeron5 memiliki bentuk yang sama yaitu rata. Bentuk tajuk tanaman sampel Kraton2 dan Mantrijeron5 memiliki bentuk yang sama yaitu pyramidal. Percabangan batang tanaman sampel Kraton2 dan Mantrijeron5 memiliki jumlah yang sama yaitu 1 cabang. Warna batang tanaman sampel Kraton2 dan Mantrijeron5 memiliki warna yang sama yaitu coklat bata. Lingkungan hidup kedua tanaman ini sangat berbeda. Kraton2 hidup diketinggian 109,6 mdpl dengan suhu 26°C, kelembaban 94%, intensitas cahaya matahari dalam tajuk 22.000 Lux dan luar tajuk 700.000 Lux, jenis tanah berlempung dan ph tanah 7,17. Mantrijeron5 hidup diketinggian 88,1 mdpl dengan suhu 28°C, kelembaban 78%, intensitas cahaya matahari dalam tajuk 72.000 Lux dan luar tajuk 420.000 Lux, jenis tanah berlempung dan ph tanah 7,14.

Bilah daun tanaman sampel Jetis1 dan Tegalrejo3 memiliki bentuk yang sama yaitu *elliptic*. Pangkal daun tanaman sampel Jetis1 dan Tegalrejo3 memiliki bentuk yang sama yaitu runcing. Ujung daun tanaman sampel Jetis1 dan Tegalrejo3 memiliki bentuk yang sama yaitu runcing. Warna daun tanaman sampel Jetis1 memiliki warna hijau, sedangkan Tegalrejo3 memiliki warna hijau muda. Tepian

daun tanaman sampel Jetis1 dan Tegalrejo3 memiliki bentuk yang sama yaitu rata. Bentuk tajuk tanaman sampel Jetis1 dan Tegalrejo3 memiliki bentuk yang sama yaitu pyramidal. Percabangan batang tanaman sampel Jetis1 dan Tegalrejo3 memiliki jumlah yang sama yaitu 1 cabang. Warna batang tanaman sampel Jetis1 dan Tegalrejo3 memiliki warna yang sama yaitu coklat. Lingkungan hidup kedua tanaman ini sangat berbeda. Jetis1 hidup diketinggian 120,5 mdpl dengan suhu 29°C, kelembaban 78%, intensitas cahaya matahari dalam tajuk 1.200.000 Lux dan luar tajuk 2.880.000 Lux, jenis tanah berpasir dan ph tanah 7,1. Tegalrejo3 hidup diketinggian 175 mdpl dengan suhu 28°C, kelembaban 94%, intensitas cahaya matahari dalam tajuk 198.000 Lux dan luar tajuk 1.440.000 Lux, jenis tanah berlempung dan ph tanah 7,08.

Bilah daun tanaman sampel Mantrijero3 dan Kotagede1 memiliki bentuk yang sama yaitu *elliptic*. Pangkal daun tanaman sampel Mantrijero3 dan Kotagede1 memiliki bentuk yang sama yaitu tumpul. Ujung daun tanaman sampel Mantrijero3 memiliki bentuk runcing, sedangkan tanaman sampel Kotagede1 memiliki bentuk meruncing. Warna daun tanaman sampel Mantrijero3 dan Kotagede1 memiliki warna yang sama yaitu hijau tua. Tepian daun tanaman sampel Mantrijero3 dan Kotagede1 memiliki bentuk yang sama yaitu rata. Bentuk tajuk tanaman sampel Mantrijero3 dan Kotagede1 memiliki bentuk yang sama yaitu pyramidal. Percabangan batang tanaman sampel Mantrijero3 dan Kotagede1 memiliki jumlah yang sama yaitu 1 cabang. Warna batang tanaman sampel Mantrijero3 dan Kotagede1 memiliki warna yang sama yaitu coklat. Lingkungan hidup kedua tanaman ini sangat berbeda. Mantrijeron3 hidup diketinggian 105 mdpl dengan

suhu 28°C, kelembaban 78%, intensitas cahaya matahari dalam tajuk 66.000 Lux dan luar tajuk 3.600.000 Lux, jenis tanah berlempung dan ph tanah 7,14. Kotagede1 hidup diketinggian 117 mdpl dengan suhu 30°C, kelembaban 83%, intensitas cahaya matahari dalam tajuk 270.000 Lux dan luar tajuk 4.200.000 Lux, jenis tanah berlempung dan ph tanah 7,03.

Bilah daun tanaman sampel Gedongtengen1 memiliki bentuk *elliptic*, sedangkan tanaman sampel Gedongtengen2 memiliki bentuk *lanset*. Pangkal daun tanaman sampel Gedongtengen1 dan Gedongtengen2 memiliki bentuk yang sama yaitu runcing. Ujung daun tanaman sampel Gedongtengen1 dan Gedongtengen2 memiliki bentuk yang sama yaitu meruncing. Warna daun tanaman sampel Gedongtengen1 dan Gedongtengen2 memiliki warna yang sama yaitu hijau tua. Tepian daun tanaman sampel Gedongtengen1 dan Gedongtengen2 memiliki bentuk yang sama yaitu rata. Bentuk tajuk tanaman sampel Gedongtengen1 dan Gedongtengen2 memiliki bentuk yang sama yaitu pyramidal. Percabangan batang tanaman sampel Gedongtengen1 dan Gedongtengen2 memiliki jumlah yang sama yaitu 1 cabang. Warna batang tanaman sampel Gedongtengen1 dan Gedongtengen2 memiliki warna yang sama yaitu coklat bata. Lingkungan hidup kedua tanaman ini sangat berbeda. Gedongtengen1 hidup diketinggian 115,4 mdpl dengan suhu 30°C, kelembaban 70%, intensitas cahaya matahari dalam tajuk 120.000 Lux dan luar tajuk 2.460.000 Lux, jenis tanah berlempung dan ph tanah 7,14. Gedongtengen2 hidup diketinggian 100,5 mdpl dengan suhu 29°C, kelembaban 83%, intensitas cahaya matahari dalam tajuk 270.000 Lux dan luar tajuk 560.000 Lux, jenis tanah berlempung dan ph tanah 7,17.

Bilah daun tanaman sampel Jetis4, Ngampilan1 dan Tegalrejo2 memiliki bentuk bentuk yang sama yaitu *elliptic*. Pangkal daun tanaman sampel Jetis4, Ngampilan1 dan Tegalrejo2 memiliki bentuk yang sama yaitu runcing. Ujung daun tanaman sampel Jetis4, Ngampilan1 dan Tegalrejo2 memiliki bentuk yang sama yaitu meruncing. Warna daun tanaman sampel Jetis4, Ngampilan1 dan Tegalrejo2 memiliki warna yang sama yaitu hijau tua. Tepian daun tanaman sampel Jetis4, Ngampilan1 dan Tegalrejo2 memiliki bentuk yang sama yaitu rata. Bentuk tajuk tanaman sampel Jetis4, Ngampilan1 dan Tegalrejo2 memiliki bentuk yang sama yaitu pyramidal. Percabangan batang tanaman sampel Jetis4, Ngampilan1 dan Tegalrejo2 memiliki jumlah yang sama yaitu 1 cabang. Warna batang tanaman sampel Jetis4 memiliki warna coklat muda, sedangkan tanaman sampel Ngampilan1 memiliki warna krem, dan Tegalrejo2 memiliki warna coklat. Lingkungan hidup ketiga tanaman ini sangat berbeda. Jetis4 hidup diketinggian 150 mdpl dengan suhu 28°C, kelembaban 78%, intensitas cahaya matahari luar tajuk 84.000 Lux dan luar tajuk 700000 Lux, jenis tanah berpasir dan ph tanah 7,1. Ngampilan1 hidup diketinggian 151,6 mdpl dengan suhu 28°C, kelembaban 88%, intensitas cahaya matahari dalam tajuk 270.000 Lux dan luar tajuk 2.160.000 Lux, jenis tanah berlempung dan ph tanah 7,14. Tegalrejo2 hidup diketinggian 175 mdpl dengan suhu 28°C, kelembaban 94%, intensitas cahaya matahari dalam tajuk 300.000 Lux dan luar tajuk 34.200.000 Lux, jenis tanah berlempung dan ph tanah 7,14.

Bilah daun tanaman sampel Tegalrejo1 memiliki bentuk *elliptic*, sedangkan tanaman sampel Danurejan1 memiliki bentuk *ovate*. Pangkal daun tanaman sampel

Tegalrejo1 dan Danurejan1 memiliki bentuk yang sama yaitu runcing. Ujung daun tanaman sampel Tegalrejo1 dan Danurejan1 memiliki bentuk yang sama yaitu meruncing. Warna daun tanaman sampel Tegalrejo1 dan Danurejan1 memiliki warna yang sama yaitu hijau. Tepian daun tanaman sampel Tegalrejo1 dan Danurejan1 memiliki bentuk yang sama yaitu rata. Bentuk tajuk tanaman sampel Tegalrejo1 dan Danurejan1 memiliki bentuk yang sama yaitu pyramidal. Percabangan batang tanaman sampel Tegalrejo1 dan Danurejan1 memiliki jumlah yang sama yaitu 1 cabang. Warna batang tanaman sampel Tegalrejo1 dan Danurejan1 memiliki warna yang sama yaitu coklat muda. Lingkungan hidup kedua tanaman ini sangat berbeda. Tegalrejo1 hidup diketinggian 96,7 mdpl dengan suhu 30°C, kelembaban 88%, intensitas cahaya matahari dalam tajuk 70.000 Lux dan luar tajuk 840.000 Lux, jenis tanah berlempung dan ph tanah 7,1. Danurejan1 hidup diketinggian 113,9 mdpl dengan suhu 29°C, kelembaban 88%, intensitas cahaya matahari dalam tajuk 32.000 Lux dan luar tajuk 270.000 Lux, jenis tanah berlempung dan ph tanah 7,12.

Bilah daun tanaman sampel Jetis2 dan Gondokusuman3 memiliki bentuk yang sama yaitu *elliptic*. Pangkal daun tanaman sampel Jetis2 dan Gondokusuman3 memiliki bentuk yang sama yaitu runcing. Ujung daun tanaman sampel Jetis2 dan Gondokusuman3 memiliki bentuk yang sama yaitu runcing. Warna daun tanaman sampel Jetis2 memiliki warna hijau muda, sedangkan tanaman sampel Gondokusuman3 memiliki warna hijau tua. Tepian daun tanaman sampel Jetis2 dan Gondokusuman3 memiliki bentuk yang sama yaitu rata. Bentuk tajuk tanaman sampel Jetis2 dan Gondokusuman3 memiliki bentuk yang sama yaitu pyramidal.

Percabangan batang tanaman sampel Jetis2 dan Gondokusuman3 memiliki jumlah yang sama yaitu 2 cabang. Warna batang tanaman sampel Jetis2 dan Gondokusuman3 memiliki warna yang sama yaitu coklat muda. Lingkungan hidup kedua tanaman ini sangat berbeda. Jetis2 hidup diketinggian 110 mdpl dengan suhu 28°C, kelembaban 78%, intensitas cahaya matahari dalam tajuk 240.000 Lux dan luar tajuk 740.000 Lux, jenis tanah berpasir dan ph tanah 7,1. Gondokusuman3 hidup diketinggian 107,6 mdpl dengan suhu 30°C, kelembaban 66%, intensitas cahaya matahari dalam tajuk 78.000 Lux dan luar tajuk 3.800.000 Lux, jenis tanah berlempung dan ph tanah 7,04.

Bilah daun tanaman sampel Gondomanan3 dan Gondomanan4 memiliki bentuk yang sama yaitu *elliptic*. Pangkal daun tanaman sampel Gondomanan3 dan Gondomanan4 memiliki bentuk yang sama yaitu runcing. Ujung daun tanaman sampel Gondomanan3 dan Gondomanan4 memiliki bentuk yang sama yaitu meruncing. Warna daun tanaman sampel Gondomanan3 dan Gondomanan4 memiliki warna yang sama yaitu hijau sangat muda. Tepian daun tanaman sampel Gondomanan3 dan Gondomanan4 memiliki bentuk yang sama yaitu rata. Bentuk tajuk tanaman sampel Gondomanan3 dan Gondomanan4 memiliki bentuk yang sama yaitu pyramidal. Percabangan batang tanaman sampel Gondomanan3 dan Gondomanan4 memiliki jumlah yang sama yaitu 2 cabang. Warna batang tanaman sampel Gondomanan3 dan Gondomanan4 memiliki warna yang sama yaitu coklat muda. Lingkungan hidup kedua tanaman ini sangat berbeda. Gondomanan3 hidup diketinggian 131 mdpl dengan suhu 31°C, kelembaban 62%, intensitas cahaya matahari dalam tajuk 120.000 Lux dan luar tajuk 800.000 Lux, jenis tanah berpasir

dan pH tanah 7,1. Gondomanan⁴ hidup diketinggian 135,4 mdpl dengan suhu 29°C, kelembaban 88%, intensitas cahaya matahari dalam tajuk 26.400 Lux dan luar tajuk 700.000 Lux, jenis tanah berlempung dan pH tanah 7,1.

Dari hasil pengamatan lingkungan yang telah diamati pada tanaman kepel yang berkerabat, diduga tidak adanya pengaruh lingkungan pada morfologi tanaman kepel. Hal tersebut dapat terlihat bahwa lingkungan pada setiap tanaman berbeda-beda.