



dapat diakses melalui <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmuo>



## Analisis Hubungan Kekerbatan Fenetik Varietas *Portulaca oleracea* dan *Portulaca grandiflora* di Desa Grogol Kelurahan Dukuh Kota Salatiga

Henokh Christian Prasgia\*, Dimas Seno Bagus Pratama<sup>a</sup>, Agnesya Giovani Putri Cendana Kapitarauw<sup>a</sup>, Sri Kasmiyati<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup>Prodi Biologi, Fakultas Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga

### KATA KUNCI

*Portulaca*  
Kekerabatan  
Analisis Kelompok  
Fenetik  
Karakter Morfologi

### ABSTRAK

*Portulaca* merupakan tumbuhan Magnoliopsida dari famili Portulacaceae yang dapat hidup di berbagai kondisi tanah sehingga disebut gulma serta memiliki bentuk dan variasi warna bunga yang beragam untuk dijadikan tanaman hias. *Portulaca* memiliki berbagai kegunaan untuk kesehatan, sehingga diperlukan suatu program pemuliaan tanaman yang didasarkan pada kekerabatan menggunakan karakter morfologi yaitu bunga, bakal buah, daun, batang, dan akar. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis hubungan kekerabatan atau fenetik beberapa varietas *Portulaca oleracea* dan *Portulaca grandiflora* di Desa Grogol, Kelurahan Dukuh, Kota Salatiga dengan metode *Analysis of Cluster* dan *Euclidean Matrix of Index Dissimilarity*. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 10-16 Juli 2021 di Desa Grogol, Kelurahan Dukuh, Kecamatan Sidomukti, Kota Salatiga, Jawa Tengah, dengan jenis penelitian deskriptif eksploratif. Karakter yang digunakan sebanyak 22 karakter meliputi karakter morfologi daun, batang, bunga, buah, serta akar yang dianalisis dengan program PAleontological STatistics (PAST). Hasil penelitian menunjukkan 6 anggota famili Portulacaceae yang dianalisis dengan metode *Analysis of Cluster* membentuk 2 kluster utama yaitu kluster 1 *Portulaca grandiflora* (Oranye, Putih, dan Pink) serta kluster 2 *Portulaca oleracea* (Kuning, Merah, dan Pink) dengan indeks kesamaan terbesar pada *P. grandiflora* Oranye dengan *P. grandiflora* Putih serta *P. grandiflora* Putih dengan *P. grandiflora* Pink (99%), sedangkan yang terendah antara *Portulaca grandiflora* Oranye dengan *Portulaca oleracea* Merah (94,80%). Kedua spesies memiliki perbedaan yang mendasar pada warna bunga, lapisan corolla, jumlah petala, dan jumlah putik sari. Perbedaan karakter disebabkan karena pigmen, faktor genetik, dan lingkungan..

### KEYWORDS

*Portulaca*  
Kinship  
Analysis of Cluster  
Phenetic  
Morphology Characteristic

### ABSTRACT

*Portulaca* is a Magnoliopsida plant from the Portulacaceae family that can live in various soil conditions so it is called a weed and has a variety of flower shapes and color variations to be used as ornamental plants. *Portulaca* has various uses for health, so we need a plant breeding program based on kinship using its morphological characters, namely flowers, ovules, leaves, stems, and roots. The purpose of this study was to analyze the kinship or phenetic relationship of several varieties of *Portulaca oleracea* and *Portulaca grandiflora* in Grogol Village, Dukuh Village, Salatiga City using the Analysis of Cluster and Euclidean Matrix of Index Dissimilarity methods. This research was conducted on July 10-16, 2021 in Grogol Village, Dukuh Village, Sidomukti District, Salatiga City, Central Java with an exploratory descriptive research. The characters used were 22 characters including morphological characters of leaves, stems, flowers, fruits, and roots which were analyzed by the PAleontological STatistics (PAST) program. The results showed that 6 members of the Portulacaceae family analyzed by the Analysis of Cluster method formed 2 main clusters: cluster 1 *Portulaca grandiflora* (Orange, White, and Pink) and cluster 2 *Portulaca oleracea* (Yellow, Red, and Pink) with the highest similarity index on Orange *P. grandiflora* with White *P. grandiflora* and White *P. grandiflora* with Pink *P. grandiflora* (99%), while the lowest was between Orange *Portulaca grandiflora* and Red *Portulaca oleracea* (94.80%). The two species have diagnostic differences in flower color, corolla layer, number of petals, and number of pistils. Differences in character are caused by pigment, genetic and environmental factors.

### TERSEDIA ONLINE

01 Februari 2022

### Pendahuluan

*Portulaca* atau krokot (istilah masyarakat umum), merupakan tumbuhan dikotil dari famili Portulacaceae, dapat hidup di berbagai kondisi dan

iklim tanah sehingga disebut gulma, memiliki bentuk dan variasi warna bunga yang beragam sehingga dijadikan tanaman hias. (Sari et al., 2017). Famili ini memiliki jumlah spesies sekitar 100 jenis (termasuk *Portulaca grandiflora* dan *Portulaca oleracea*) yang

tersebar di seluruh dunia, dengan ciri-ciri tumbuhan herba dan sukulen dengan tipe daun tidak lengkap, susunan daun berhadapan bersilang (*folia opposita*), utuh; bunga biseksual, *actinomorphic* atau *zygomorphic*; sepala berjumlah 2, petala 4-5 buah, berwarna cerah (Xu & Deng, 2017). *Portulaca* memiliki banyak kegunaan, untuk analgesik, anti-bakteri, anti-inflamasi, antioksidan, dan immunomodulator (Rahimi et al., 2019).

Di masa pandemi Covid-19, masyarakat dihimbau untuk tinggal di rumah, sehingga terjadi berbagai perubahan perilaku salah satunya perubahan hobi masyarakat menjadi pecinta tanaman hias. *Portulaca*, baik *P. grandiflora* dan *P. oleracea* dijadikan tanaman hias karena memiliki warna bunga yang indah dan menarik. *Portulaca* juga memiliki berbagai kegunaan untuk kesehatan, sehingga diperlukan suatu program pemuliaan tanaman dengan tujuan menciptakan varietas unggul yang stabil dan tahan terhadap lingkungan untuk meningkatkan nilai estetika dan nilai kegunaan (Sobrizal, 2016).

Tahapan awal yang diperlukan dalam pemuliaan tanaman adalah mengetahui hubungan fenetik atau kekerabatan antara spesies agar terjadi keberhasilan dalam pembudidayaan dan pembibitan tanaman. Analisis kekerabatan dapat menggunakan berbagai sifat dan karakter, salah satunya karakter morfologi dan sifat kimia tanaman. Hubungan antara spesies diukur dengan berbagai kesamaan karakter sehingga dapat dikelompokkan (Martasari et al., 2009).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kekerabatan atau fenetik dari beberapa varietas *Portulaca oleracea* dan *Portulaca grandiflora* di Desa Grogol, Kelurahan Dukuh, Kota Salatiga.

## Material dan Metode

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 10-16 Juli 2021 di lingkungan RT 004 RW 004, Desa Grogol, Kelurahan Dukuh, Kecamatan Sidomukti, Kota Salatiga, Jawa Tengah. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif disertai dengan studi pustaka.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mistar atau penggaris untuk mengukur karakter kuantitatif, kamera yang digunakan untuk mengambil gambar sampel tumbuhan, serta program Microsoft Excel dan PAST (*PA*leontological *ST*atistic) pada komputer yang digunakan untuk menganalisis data. Bahan yang digunakan yaitu spesies tumbuhan famili Portulacaceae yang berada di lingkungan RT 004 RW 004 Desa Grogol.

### Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan 3 tahapan, pertama pencarian objek penelitian melalui telaah pustaka, persiapan bahan penelitian, dan pembuatan daftar karakter yang diamati dan dianalisis; kedua pengamatan tumbuhan secara

langsung dan dokumentasi; serta ketiga analisis hasil pengamatan.

### Karakter Morfologi

Dalam penelitian ini, analisis kekerabatan menggunakan 22 karakter morfologi dengan kode karakternya pada Tabel 1.

**Tabel 1. Karakter morfologi terpilih yang digunakan dalam analisis fenetik famili Portulacaceae**

No	Karakter	Kode
1	Panjang Daun	PD
2	Lebar Daun	LD
3	Diameter Batang	DB
4	Tebal Daun	TD
5	Bentuk Daun	BD
6	Ujung Daun	UD
7	Pangkal Daun	PD
8	Jumlah Petala	JP
9	Jumlah Sepala	JS
10	Jumlah Benang Sari	JBS
11	Jumlah Putik Sari	JPS
12	Lebar Helai Petala	LHP
13	Panjang Helai Petala	PHP
14	Lebar Helai Sepala	LHS
15	Panjang Helai Sepala	PHS
16	Susunan Bunga	SB
17	Duduk Bakal Buah	DBB
18	Tipe Bunga	TB
19	Kelamin Bunga	KB
20	Sistem Perakaran	SP
21	Warna Bunga	WB
22	Lapisan <i>Corolla</i>	LC

### Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan tahapan, pemberian skor (*scoring*) pada setiap karakter (Tabel 2), penyusunan matriks  $n \times t$  menggunakan program Microsoft Excel, serta *Analysis of Cluster* dan *Euclidian Matrix of Index Dissimilarity* melalui program PAST.

**Tabel 2. Hasil pemberian skor ke-22 karakter terpilih pada 6 individu famili Portulacaceae**

Kode	A	B	C	D	E	F
PD	1	1	1	1	0	0
LD	1	1	1	0	0	0
DB	0	0	0	0	0	0
TD	1	1	1	0	0	0
BD	1	1	1	0	0	0
UD	1	1	1	0	0	0
PD	0	0	0	0	0	0
JP	1	1	1	0	0	0
JS	0	0	0	0	0	0
JBS	0	0	0	0	0	0
JPS	1	1	1	1	0	0
LHP	1	1	1	1	0	0
PHP	1	1	1	0	0	0
LHS	0	0	0	0	0	0
PHS	0	0	0	0	0	0
SB	1	1	1	0	0	0
DBB	0	0	0	0	0	0
TB	0	0	0	0	0	0

KB	0	0	0	0	0	0
SP	0	0	0	0	0	0
WB	4	3	2	1	0	2
LC	1	1	1	0	0	0

**Keterangan:** A. *Portulaca grandiflora* Oranye, B. *Portulaca grandiflora* Putih, C. *Portulaca grandiflora* Pink, D. *Portulaca oleracea* Kuning, E. *Portulaca oleracea* Merah, F. *Portulaca oleracea* Pink.

**Hasil dan Pembahasan**

**Pengamatan Tumbuhan Famili Portulacaceae**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di RT 004 RW 004, Desa Grogol, Kelurahan Dukuh, Kecamatan Sidomukti, Kota Salatiga, Jawa Tengah, diperoleh 2 jenis spesies yaitu *Portulaca oleracea* (3 jenis warna) dan *Portulaca grandiflora* (3 jenis warna), sehingga total yang didapatkan 6 spesies (individu).

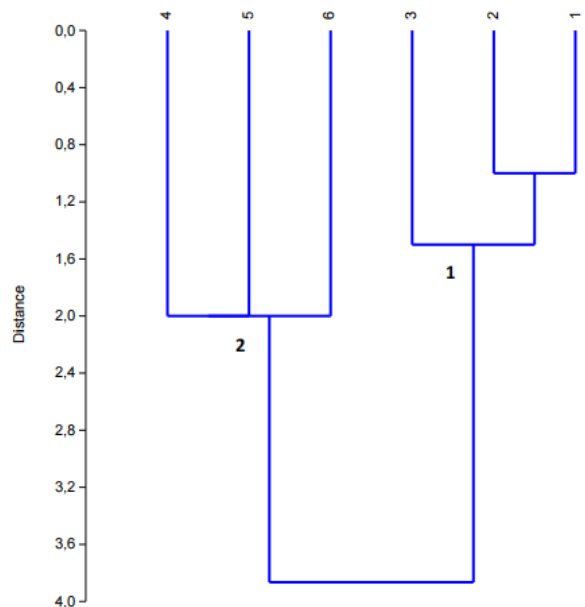


Gambar 1. Varietas *Portulaca grandiflora* dan *Portulaca oleracea* yang ditemukan di lingkungan Desa Grogol. A) *P. grandiflora* Oranye, B) *P. grandiflora* Putih, C) *P. grandiflora* Pink, D) *P. oleracea* Kuning, E) *P. oleracea* Merah, F) *P. oleracea* Pink (Dokumen Pribadi, 2021).

Keenam individu yang mewakili varietas dari *Portulaca oleracea* dan *Portulaca grandiflora* dianalisis menggunakan ke-22 karakter morfologi terpilih pada Tabel 3.

**Analisis Fenetik 6 Spesies Famili Portulacaceae**

Berdasarkan hasil pengukuran karakter morfologi (kuantitatif-kualitatif) yang telah dilakukan melalui program PAST, tampak perbedaan dan persamaan antara 6 spesies yang diamati. Hubungan kekerabatan antar spesies dapat diketahui dengan pengujian menggunakan metode *Analysis of Cluster* dan *Euclidean Index of Dissimilarity* pada Gambar 2 dan Tabel 4.



Gambar 2. Fenogram 6 anggota famili Portulacaceae yang ditemukan di Desa Grogol. 1. *Portulaca grandiflora* Oranye, 2. *Portulaca grandiflora* Putih, 3. *Portulaca grandiflora* Pink, 4. *Portulaca oleracea* Kuning, 5. *Portulaca oleracea* Merah, 6. *Portulaca oleracea* Pink.

**Tabel 4. Euclidean Matrix of Dissimilarity** dari 6 anggota famili Portulacaceae yang ditemukan di Desa Grogol

	1	2	3	4	5	6
1	0	1,00	2,00	4,12	5,20	3,87
2	1,00	0	1,00	3,46	4,47	3,46
3	2,00	1,00	0	3	3,87	3,32
4	4,12	3,46	3,00	0	2,00	2,00
5	5,20	4,47	3,87	2,00	0	2,00
6	3,87	3,46	3,32	2,00	2,00	0

**Keterangan:** 1. *Portulaca grandiflora* Oranye, 2. *Portulaca grandiflora* Putih, 3. *Portulaca grandiflora* Pink, 4. *Portulaca oleracea* Kuning, 5. *Portulaca oleracea* Merah, 6. *Portulaca oleracea* Pink.

Pada Gambar 2 dan Tabel 4, terdapat hubungan kekerabatan antara 6 spesies pada famili Portulacaceae. Hubungan paling dekat diamati antara anggota spesies *Portulaca grandiflora*, yaitu *P. grandiflora* Oranye dengan *P. grandiflora* Putih serta *P. grandiflora* Putih dengan *P. grandiflora* Pink dengan indeks dissimilaritas sebesar 1 atau persentase kesamaan sebesar 99%. Semua anggota *P. oleracea* memiliki indeks dissimilaritas yang cukup kecil sebesar 2 atau persentase kesamaan sebesar 98%. Kekerabatan terjauh pada *P. grandiflora* Oranye dengan *P. oleracea* Merah dengan nilai indeks dissimilaritas 5,20 atau persentase kesamaan sebesar 94,80%. Berdasarkan fenogram gambar 2, terbentuk 2 klaster utama yaitu *P. grandiflora* (1) dengan 2 klaster utama yaitu *P. grandiflora* Oranye dan *P. grandiflora* putih.

## Pembahasan

Hasil penelitian yang telah dianalisis dengan metode *Analysis of Cluster* menghasilkan fenogram yang menunjukkan bahwa terdapat 2 klaster utama berdasarkan 2 spesies yang berbeda, yaitu klaster 1 *Portulaca grandiflora* dan klaster 2 *Portulaca oleracea*. Dari kedua klaster tersebut, klaster 1 memiliki anggota dengan indeks kesamaan yang paling tinggi sebesar 99% dengan persamaan karakter sebanyak 21 dari 22 karakter terpilih yaitu *P. grandiflora* Oranye dengan *P. grandiflora* Putih serta *P. grandiflora* Putih dengan *P. grandiflora* Pink. Klaster 1 beranggotakan spesies yang sama sehingga memiliki persamaan morfologi yang tinggi. Karakter yang membedakan antara ketiga anggota hanyalah warna mahkota bunga (*corolla*) yaitu oranye, putih, dan pink. Warna pada bunga sangat bergantung pada pola hidroksilasi cincin- $\beta$ -antosianidin, senyawa ini bergeser ke arah biru dengan peningkatan jumlah gugus hidroksil pada cincinnya. Lebih lanjut, flavonoid 3'-hidroksilase (F3'H) mengkatalis hidroksilasi naringenin (*flavonone*), *dihydrokaempferol* (dihidroflavonal) dan apigenin (flavon) pada posisi 3' (Tanaka et al., 2017). Wang (2014) juga menjelaskan secara genetik bahwa warna bunga yang berbeda, meskipun dalam satu spesies disebabkan karena adanya empat kemungkinan pola pewarisan sifat, yakni versi berbeda dari gen untuk variasi generasi F2, dua alel dari setiap parental mewakili satu sifat yang akan diwariskan, dua alel yang berbeda sifat (*dominan-resesif*), serta segregasi. Dasar warna pada bunga disebabkan karena perbedaan pigmen (pigmentasi) bunga seperti pigmen delphinidin dan pelargonidin (kelompok antosianidin) yang masing-masing menghasilkan warna bunga biru-ungu dan putih (Tatsuzawa et al., 2019).

Anggota klaster 2 (*Portulaca oleracea*) untuk semua warna memiliki persentase kesamaan sebesar 98%. Anggota klaster ini dibedakan pada karakter panjang daun (PD), jumlah putik (JP), lebar helai petala (LHP), serta warna bunga (WB). Perbedaan karakter morfologi yang muncul terkhususnya pada karakter panjang daun (PD), lebar daun (LD), diameter batang (DB), serta tebal daun (TD) (karakter kuantitatif) dapat disebabkan karena pengaruh lingkungan pada masing-masing spesies, salah satunya pengaruh keberadaan air terhadap ketahanan tumbuhan dalam menghadapi cekaman (*stress*) dari lingkungan. Taiz et al., (2015) menjelaskan bahwa *stress* secara abiotik dapat mempengaruhi metabolisme tumbuhan yang berakibat pada terganggunya perkembangan fisik dan fisiologi, sehingga memunculkan kondisi tumbuhan yang tercekam (*stress*), salah satunya akibat mekanisme kehilangan air (*water deficit*). Penurunan konsentrasi air dari jaringan atau sel tumbuhan yang di bawah konsentrasi tertinggi (menunjukkan keadaan terhidrasi) dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangannya yang berakibat pada perbedaan ukuran tumbuhan seperti panjang dan lebar daun. Hal ini sesuai

dengan hasil pengamatan, bahwa *Portulaca* yang tumbuh di tanah yang kekurangan air menunjukkan ukuran panjang dan lebar daun yang berbeda meskipun dalam satu spesiesnya. Mulry et al., (2015) melakukan penelitian mengenai respons 2 varietas *Portulaca oleracea* terhadap perbedaan kadar salinitas (antara 0 mM NaCl dan 200 mM NaCl) dan mengamati respons tersebut setelah 21 hari perlakuan, didapatkan bahwa *stress* akibat konsentrasi garam dapat mempengaruhi struktur morfologi dan fisiologi tumbuhan dalam hal biomassa, jumlah bunga, konsentrasi prolin, dan pigmen betalain. Hal tersebut menyebabkan perbedaan pigmen bunga.

*Portulaca grandiflora* Oranye dengan *Portulaca oleracea* Merah memiliki kekerabatan terjauh dengan nilai indeks dissimilaritas 5,20 atau persentase kesamaan sebesar 94,80% dengan perbedaan karakter yang nampak sebanyak 11 dari 22 karakter terpilih. Perbedaan yang cukup besar muncul karena merupakan 2 spesies berbeda dengan karakteristik khususnya masing-masing. Berdasarkan hasil pengamatan pada Gambar 1, *P. grandiflora* dan *P. oleracea* memiliki perbedaan diagnostik dalam hal karakter bunga dan daun. *P. grandiflora* memiliki petala yang tersusun melingkar membentuk banyak lapisan seperti pada bunga mawar (sehingga disebut *moss rose*), sedangkan *P. oleracea* mempunyai 5 helai petala yang tersusun dalam 1 lingkaran. Ukuran panjang dan lebar petala *P. grandiflora* lebih besar dari pada *P. oleracea* dengan jumlah stigma lebih banyak (5 buah) dari *P. oleracea* (4 buah). Kedua spesies ini memiliki bentuk daun yang berbeda karena *P. grandiflora* mempunyai bentuk daun yang memanjang dengan ujung daun yang runcing (*acutus*), sedangkan pada *P. oleracea* tidak. Hasil pengamatan ini sesuai dengan penelitian Setiawan et al., (2016) bahwa antara kedua spesies *Portulaca* memiliki perbedaan di warna, bentuk, dan susunan bunga; sistem perakaran; serta struktur morfologi daunnya. *P. grandiflora* memiliki susunan petala berlapis-lapis (membentuk roset akar), sedangkan *P. oleracea* tunggal, keduanya memiliki warna bunga yang beragam. Bentuk daun *P. grandiflora* memanjang tanpa pertulangan daun sedangkan *P. oleracea* oval dan lebar. Pertumbuhan akar diamati setelah 3 hari, didapatkan bahwa *P. grandiflora* lebih cepat untuk berakar dibandingkan *P. oleracea*. Hal ini berkaitan dengan faktor adaptasi *Portulaca* terhadap lingkungan.

Hubungan kekerabatan antar varietas *Portulaca oleracea* dan *Portulaca grandiflora* dapat dilihat melalui analisis struktur dan senyawa kimianya. Penelitian El-Bakatoushi et al., (2013) menjelaskan bahwa spesies *P. oleracea* memiliki varietas yang beragam dan polimorfik akibat karakter morfologinya, namun tidak dapat dikelompokkan berdasarkan variabilitas morfologi karena dipengaruhi oleh lingkungan. Sdouga et al., (2020) telah melakukan analisis mengenai sifat morfologi dan senyawa fenolik pada populasi *P. oleracea* Tunisia liar dan budidaya, dan didapatkan bahwa

senyawa fenolik tertinggi terdapat pada *Portulaca* liar Seliana sebesar 428,4 mg/100 g dibanding dengan *P. oleracea* Tunisia liar sebesar 170 mg/100 g, namun varietas *Portulaca* budidaya lebih kaya akan flavonoid dibanding yang liar. Diperlukan penelitian

lanjutan untuk menganalisis hubungan kekerabatan varietas *Portulaca oleracea* dan *Portulaca grandiflora* di Salatiga menggunakan profil biokimia yaitu senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai tanaman obat dan kesehatan.

**Tabel 3. Hasil Analisis ke-22 Karakter Terpilih pada 6 individu famili Portulacaceae**

Kode	PgO	PgPu	PgPi	PoK	PoM	PoP
PD	1,8 cm	1,6 cm	2 cm	2 cm	1,3 cm	1,7 cm
LD	0,2 cm	0,25 cm	0,3 cm	0,8 cm	0,65 cm	0,8 cm
DB	0,3 cm	0,25 cm	0,27 cm	0,3 cm	0,25 cm	0,3 cm
TD	0,15 cm	0,15 cm	0,16 cm	0,085 cm	0,09 cm	0,1 cm
BD	lanceolatus	lanceolatus	lanceolatus	Oblongus	Oblongus	Oblongus
UD	acutus	acutus	acutus	Obtusus	Obtusus	Obtusus
PD	Obtusus	Obtusus	Obtusus	Obtusus	Obtusus	Obtusus
JP	Banyak	Banyak	Banyak	5	5	5
JS	2	2	2	2	2	2
JBS	banyak	banyak	banyak	banyak	banyak	banyak
JPS	1 bercabang 5	1 bercabang 5	1 bercabang 5	1 bercabang 5	1 bercabang 4	1 bercabang 4
LHP	1,5 cm	1,7 cm	1,45 cm	1,5 cm	0,9 cm	1,2 cm
PHP	2,5 cm	2,2 cm	2,7 cm	2,1 cm	1,3 cm	2 cm
LHS	0,4 cm	0,35 cm	0,4 cm	0,45 cm	0,4 cm	0,5 cm
PHS	0,65 cm	0,6 cm	0,7 cm	0,8 cm	0,6 cm	0,65 cm
SB	Roset bunga	Roset bunga	Roset bunga	mengikuti rumus 2/5	mengikuti rumus 2/5	mengikuti rumus 2/5
DBB	perigynous	perigynous	perigynous	perigynous	perigynous	perigynous
TB	lengkap	lengkap	lengkap	lengkap	lengkap	lengkap
KB	Hemaprodhite	Hemaprodhite	Hemaprodhite	Hemaprodhite	Hemaprodhite	Hemaprodhite
SP	Serabut	Serabut	Serabut	Serabut	Serabut	Serabut
WB	Oranye	Putih	Pink	Kuning	Merah	Pink
LC	banyak	banyak	banyak	1	1	1

**Keterangan:** PgO: *Portulaca grandiflora* Oranye, PgPu: *Portulaca grandiflora* Putih, PgPi: *Portulaca grandiflora* Pink, PoK: *Portulaca oleracea* Kuning, PoM: *Portulaca oleracea* Merah, PoP: *Portulaca oleracea* Pink.

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa 6 anggota famili Portulacaceae yang dianalisis dengan metode *Analysis of Cluster* membentuk 2 klaster utama yaitu klaster 1 *Portulaca grandiflora* (Oranye, Putih, dan Pink) serta klaster 2 *Portulaca oleracea* (Kuning, Merah, dan Pink) dengan indeks kesamaan terbesar pada *P. grandiflora* Oranye dengan *P. grandiflora* Putih serta *P. grandiflora* Putih dengan *P. grandiflora* Pink (99%), sedangkan yang terendah antara *Portulaca grandiflora* Oranye dengan *Portulaca oleracea* Merah (94,80%). Kedua spesies memiliki perbedaan yang mencolok (karakter diagnostik) pada warna bunga, lapisan corolla, jumlah petala, dan jumlah putik sari. Perbedaan karakter disebabkan oleh faktor pigmen, genetik, dan lingkungannya.

### Daftar Pustaka

El-Bakatoushi, R., Alframawy, A. M., Samer, M., El-Sadek, L., & Botros, W. (2013). Evolution of the *Portulaca oleracea* L. aggregate in Egypt on molecular and phenotypic levels revealed by morphology, inter-simple sequence repeat (ISSR) and 18S rDNA gene sequence markers. *Flora*.

208(7): 464–477.

- Martasari, C., Sugiyatno, A., Yusuf, H. M., & Rahayu, D. L. (2009). Pendekatan Fenetik Taksonomi Dalam Identifikasi Kekerabatan Spesies *Anthurium*. *Jurnal Hortikultura*. **19(2)**: 155–163.
- Mulry, K. R., Hanson, B. A., & Dudle, D. A. (2015). Alternative strategies in response to saline stress in two varieties of *Portulaca oleracea* (Purslane). *PLoS ONE*. **10(9)**: 1–18.
- Rahimi, V. B., Ajam, F., Rakhshandeh, H., & Askari, V. R. (2019). A pharmacological review on *Portulaca oleracea* L.: Focusing on anti-inflammatory, anti-oxidant, immuno-modulatory and antitumor activities. *Journal of Pharmacopuncture*. **22(1)**: 7–15.
- Sari, B. P., Karno, & Anwar, S. (2017). Karakteristik morfologi dan sitologi tanaman Sutra Bombay (*Portulaca grandiflora* Hook) hasil poliploidisasi dengan kolkisin pada berbagai konsentrasi dan frekuensi aplikasi. *Journal of Agro Complex*. **1(2)**: 39–48.
- Sdoug, D., Branca, F., Kabtni, S., Di Bella, M. C., Trifi-Farah, N., & Marghali, S. (2020). Morphological traits and phenolic compounds in tunisian wild populations and cultivated varieties of *portulaca*

- 
- oleracea L. *Agronomy*. **10(7)**: 1-14.
- Setiawan, F. I. D., Aisyah, S. I., & Krisantini. (2016). Characterization of 13 Accessions of Purslane (*Portulaca* sp.) from Bogor, West Java, Indonesia. *Journal of Tropical Crop Science*. **3(3)**: 67-74.
- Sobrizal. (2017). Potensi Pemuliaan Mutasi untuk Perbaikan Varietas Padi Lokal Indonesia. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop Dan Radiasi*. **12(1)**: 23-36.
- Tanaka, Y., Fukuchi-Mizutani, M., & Mason, J. G. (2017). Cloned Genes. *Reference Module in Life Sciences*. 1-11.
- Taiz, L., Zeiger, E., Moller, I. M., & Murphy, A. (2015). *Plant Physiology and Development*. Sinauer Associates, Sunderland.
- Tatsuzawa, F., Mukai, C., Igarashi, M., Hishida, A., Satta, N., Honda, K., Nakajo, S., Takehara, A., & Tanikawa, N. (2019). Anthocyanins and anthocyanidins in the flowers of *Aconitum* (Ranunculaceae). *Biochemical Systematics and Ecology*, **87**(July).
- Wang, G. (2014). Basic Genetics: The Cell, Mitosis and Meiosis, and Mendelian Laws. In *Handbook of Pharmacogenomics and Stratified Medicine*. Elsevier Inc, United Kingdom.
- Xu Z., & Deng M. (2017) Portulacaceae. In: *Identification and Control of Common Weeds: Volume 2*. Springer, Dordrecht.
-