

PENAMPILAN FENOTIPIK DAN ANALISA KORELASI PADA 10 GALUR CIPLUKAN (*Physalis sp.*)

**Oleh:
LINDA DWI LESTARI**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2017

**PENAMPILAN FENOTIPI
PADA 10 GALUR**

**LINDA
1350**

**PROGRAM STUDI
MINAT BUDAYA**

**Diajukan sebagai salah satu
Gar Sarjana Pendidikan**

**UNIVERSITAS
FAKULTAS
JURUSAN BUDAYA**

PENAMPILAN FENOTIPIK DAN ANALISA KORELASI PADA 10 GALUR CIPLUKAN (*Physalis* sp.)

Oleh:

LINDA DWI LESTARI

135040201111290

PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI MINAT BUDIDAYA PERTANIAN

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
URUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul

: Penampilan Fenotipik dan Analisa Korelasi pada 10 Galur Ciplukan (*Physalis sp.*)

Nama

: Linda Dwi Lestari

NIM

: 135040201111290

Minat

: Budidaya Pertanian

Program Studi

: Agroekoteknologi

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Afifuddin Latif Adiredjo, SP., M.Sc., Ph.D

NIP. 19811104 200501 1 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Nurul Aini, MS

NIP. 19601012 198601 2 001

Tanggal Persetujuan :

Linda Dwi Lestari, 13504201111290. Penampilan Fenotipik dan Analisa Korelasi pada 10 Galur Ciplukan (*Physalis* sp.). Di bawah bimbingan Afifiddin Latif Adiredjo, SP., M.Sc., P.hD sebagai pembimbing Utama.

RINGKASAN

Kesadaran akan kesehatan pada saat ini membuat masyarakat menjadi lebih selektif dalam menentukan makanan yang dikonsumsinya. Salah satu sumber makanan yang banyak mengandung manfaat adalah buah ciplukan yang mengandung nilai gizi tinggi, vitamin yang tinggi, mineral, antioksidan serta antiinflamasi, anti kanker, dan obat lainnya. Umumnya sebagian masyarakat masih menganggap ciplukan sebagai tanaman gulma dan hanya sebagian orang yang mengerti tentang tanaman berkhasiat ini. Ciplukan juga memiliki nilai ekonomi atau nilai jual yang sangat menjanjikan atau menguntungkan untuk peluang usaha. Ciplukan mempunyai nilai jual yang tinggi dikarenakan mempunyai khasiat yang tinggi bagi kesehatan. Berdasarkan potensi dari tanaman ciplukan yang ada, maka perlu di lakukan upaya dalam pengembangan tanaman ciplukan. Pengembangan tersebut dapat dilakukan melalui domestikasi dari tanaman liar menjadi tanaman budidaya dan meningkatkan kapasitas genetik melalui program pemuliaan tanaman. Kapasitas genetik dapat menyusun sebuah karakter yang dapat saling mempengaruhi, sehingga bisa dihitung menggunakan korelasi. Dengan demikian, pemulia dapat menduga keunggulan dari suatu karakter melalui penampilannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari penampilan fenotipik dan korelasi beberapa karakter pada 10 galur ciplukan. Hipotesis yang mendasari penelitian ini adalah terdapat perbedaan penampilan fenotipik beberapa karakter pada 10 galur ciplukan.

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juni 2017 bertempat di Screen House Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Alat yang digunakan meliputi *polybag*, gembor, cetok mistar, ajir bambu, tali, timbangan analitik, papan penelitian, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah 10 galur ciplukan serta bahan pendukung yaitu kompos, Urea, SP-36, dan KCl.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan barisan tunggal dengan perlakuan terdiri dari 10 galur ciplukan dalam 1 baris terdiri dari 9 tanaman, sehingga akan terdapat 90 plolybag. Pada penelitian ini karakter pengamatan yang diamati ialah kualitatif dan kuantitatif. Karakter kuantitatif antara lain tinggi tanaman pada cabang utama, luas daun, panjang tangkai daun, panjang ruas, panjang buah, diameter buah, jumlah buah pertanaman, bobot buah pertanaman, jumlah biji perbuah, padatan terlarut total. Sedangkan karakter kualitatif antara lain tipe pertumbuhan, bentuk daun, batas gerigi daun, letak tangkai daun, tipe tangkai bunga, rambut ruas, warna daun, warna utama buah, warna daging buah, warna biji, bentuk penampang melintang, bentuk penampang membujur dan bentuk ujung buah. Data kuantitatif dianalisis menggunakan korelasi dan regresi sedangkan data kualitatif dianalisis secara deskriptif. Pada karakter kuantitatif didapatkan penampilan dengan nilai koefisien keragaman tertinggi dan terendah berturut-turut adalah bobot buah per tanaman sebesar 46,44% dan panjang buah sebesar 6,81%. Nilai korelasi positif tertinggi antar karakter kuantitatif terdapat pada hubungan tinggi tanaman pada cabang pertama dan panjang daun sebesar $r = 0,75$ dan hubungan jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman sebesar

$r = 0,99$. Sedangkan nilai koreasi negatif tertinggi terdapat pada hubungan panjang buah dan padatan terlarut total sebesar $r = -0,47$ dan hubungan jumlah biji dan padatan terlarut total sebesar $r = -0,57$. Pada karakter kualitatif memiliki penampilan yang berbeda-beda seperti tipe pertumbuhan, bentuk daun, batas gerigi daun, letak tangkai daun, tipe tangkai bunga, rambut ruas dan warna buah saat panen.

Linda Dwi Lestari. 135040201111290. Phenotypic Performance and Correlation Analysis in 10 Ciplukan Genotype (*Physalis* sp.). Under the guidance of Afifiddin Latif Adiredjo, SP., M.Sc., PhD as the main supervisor.

SUMMARY

Health awareness at this time makes people become more selective in determining the food consumed. One source of food that contains many benefits is a ciplukan fruit that contains a high nutritional value, high vitamin, minerals, antioxidants and anti-inflammatory, anti-cancer, and other drugs. Generally, some people still consider ciplukan as weed crop and only some people who understand about this nutritious crop. Ciplukan also has economic value or selling value that is very promising or profitable for business opportunities. Ciplukan has a high selling value due to having high health benefits. Based on the potential of existing ciplukan plants, it is necessary to make efforts in the development of ciplukan plants. Through domestication from wild plants into cultivated plants and increasing genetic capacity through plant breeding programs. To know the relationships that influence between characters can be done using correlation. Thus, the breeder can predict the superiority of a character through its appearance. The purpose of this study was to study the phenotypic appearance and correlation of some characters on 10 lines of ciplukan. The hypothesis underlying this research is that there are differences in phenotypic appearance of some characters on 10 lines of ciplukan.

The research was conducted from February to June 2017 at Screen House of Faculty of Agriculture Universitas Brawijaya Malang. The tools used include polybag, hoes, cycat ruler, bamboo pedicure, strap, analytical scale, research board, camera and stationery. The materials used are 10 lines of ciplukan and supporting materials such as compost, Urea, SP-36, and KCl.

This research was conducted by using a single row with treatment consisting of 10 lines of ciplukan in 1 row consisting of 9 plants, so that there will be 90 polybag. In this study observation character observed is qualitative and quantitative. Quantitative characters include plant height on the first branch, leaf area, length of a petiole, length of internodes, fruit length, fruit diameter, number of fruit crops, fresh fruit weight with petals, fruit crop weight, number of seeds of fruit, total dissolved solids. While qualitative characters include growth habit, leaf shape, dentation of margin leaf, attitude of petiole leaf, attitude of pedicle, pubescence of internodes, leaf color, main color of fruit, fruit color, seed color, shape in cross section, shape in longitudinal section and shape fruit of apex. Quantitative data were analyzed using correlation analysis, while the qualitative data were analyzed descriptively.

From the resulting research that ten lines, in quantitative character appearance obtained by coefficient of diversity highest and lowest values in a row is the weight of fruit per plant amounted to 46.44% and amounted to 6.81% fruit length. The highest positive correlation value between quantitative characters was found in the plant height relationship in the first branch of the leaf length of $r = 0.75$ and the relation of the number of fruits per plant to the fruit weight per plant of $r = 0.99$. While the highest negative value of corelation is in fruit length

relation to total dissolved solids of $r = -0.47$ and the relation of the total number of seeds to total soluble solids is $r = -0.57$. In qualitative characters have different appearance such as plant growth habit, shape of the leaf, dentation of margin leaf, attitude of petiole leaf, attitude of pedicel, pubescence of internodes and main color of fruit.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul “Penampilan Fenotipik dan Analisa Korelasi pada 10 Galur Ciplukan (*Physalis* sp.)”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak Afifudin Latif Adiredjo, S.P.M.Sc.P.hD. selaku dosen pembimbing atas segala kesabaran, nasihat, arahan dan bimbingannya yang kepada penulis. Kepada bapak Budi Waluyo, S.P.MP. penulis mengucapkan terimakasih karena telah banyak memberi banyak bantuan kepada penulis. Kepada Ir. Sri Lestari P., MS. selaku dosen pembahas, penulis ucapkan terimakasih atas masukan dan saran yang diberikan kepada penulis. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Ketua Jurusan Dr. Ir. Nurul Aini, MS. dan seluruh dosen atas bimbingan dan arahan yang selama ini diberikan, serta kepada karyawan Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya atas fasilitas dan bantuan yang diberikan.

Penghargaan yang tulus penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Bintoro dan Ibu Siti Aminah, adik Sinta Putri Rahmadani serta seluruh keluarga besar atas doa, cinta, kasih sayang, semangat, pengertian, materi dan dukungan yang terus diberikan kepada penulis. Kepada rekan-rekan Budidaya pertanian angkatan 2013 atas bantuan dan dukungannya selama ini.

Khususnya ucapan terimakasih kepada Putu Intan Maulida Agustin yang selama 4 tahun kebersamaan menjadi sahabat berbagi baik suka maupun duka. Teristimewa ucapan terimakasih untuk teman yang belum dipertemukan, “BULLY (Cemara Family)” untuk persahabatan yang indah dimasa perkuliahan, “The Aff Squad” terimakasih untuk telah berjuang bersama-sama sampai akhir. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan terdapat kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan penulis demi kesempurnaan penyelesaian skripsi.

Malang, November 2017

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jember pada tanggal 26 Juni 1995 sebagai putri kedua dari pertama dari 2 bersaudara dari Bapak Bintoro dan Ibu Siti Aminah. Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN Semboro 3 pada tahun 2001-2007, kemudian penulis melanjutkan ke SMPN 4 Tanggul pada tahun 2007-2010. Pada

tahun 2010- 2013 penulis melanjutkan studi di SMAN 1 Tanggul. Pada tahun 2013, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur.

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah aktif dalam beberapa kepanitiaan seperti AVG (Agriculture Vaganza) pada tahun 2015 sebagai anggota divisi PDD, Seminar Nasional Peripi 2017 sebagai anggota tim notulen. Penulis juga pernah mengikuti kegiatan magang kerja pada tahun 2016 di PT. Mitratani

27 Jember selama 3 bulan.

| | |
|---|---------|
| DAFTAR ISI | Halaman |
| RINGKASAN | i |
| SUMMARY | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| RIWAYAT HIDUP | v |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | x |
| 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan | 2 |
| 1.3 Hipotesis | 2 |
| 2. TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| 2.1 Karakteristik Morfologi dan Agronomi Ciplukan | 3 |
| 2.2 Syarat Tumbuh Ciplukan | 5 |
| 2.3 Pemuliaan Tanaman Ciplukan | 5 |
| 2.4 Korelasi | 6 |
| 3. BAHAN DAN METODE | 7 |
| 3.1 Waktu dan Tempat | 7 |
| 3.2 Alat dan Bahan | 7 |
| 3.3 Metode Penelitian | 7 |
| 3.4 Pelaksanaan Penelitian | 7 |
| 3.5 Pengamatan | 9 |
| 3.6 Analisis Data | 12 |
| 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 13 |
| 4.1 Hasil | 13 |
| 4.2 Pembahasan | 29 |
| 4.2.1 Penampilan Fenotipik 10 Genotipe Ciplukan | 29 |
| 4.2.2 Analisa Korelasi antar Karakter pada 10 Genotipe Ciplukan | 31 |
| 5. PENUTUP | 38 |
| 5.1 Kesimpulan | 38 |
| 5.2 Saran | 38 |
| DAFTAR PUSTAKA | 39 |
| LAMPIRAN | 43 |

Nomor**DAFTAR GAMBAR****Halaman****Teks**

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | Warna selubung buah ciplukan | 4 |
| 2. | Panjang dan diameter buah | 10 |
| 3. | Tipe pertumbuhan | 10 |
| 4. | Bentuk daun | 10 |
| 5. | Batas gerigi daun | 11 |
| 6. | Letak tangkai daun | 11 |
| 7. | Bentuk penampang melintang buah | 12 |
| 8. | Bentuk penampang membujur buah | 12 |
| 9. | Bentuk ujung buah | 12 |
| 10. | Penampilan tinggi tanaman pada cabang pertama | 14 |
| 11. | Penampilan panjang daun | 15 |
| 12. | Penampilan lebar daun | 15 |
| 13. | Penampilan panjang tangkai daun | 16 |
| 14. | Penampilan panjang ruas | 16 |
| 15. | Penampilan jumlah buah pertanaman | 17 |
| 16. | Penampilan bobot buah pertanaman | 17 |
| 17. | Penampilan panjang buah | 18 |
| 18. | Penampilan diameter buah | 18 |
| 19. | Penampilan jumlah biji perbuah | 19 |
| 20. | Penampilan padatan terlarut total | 19 |
| 21. | Tinggi tanaman pada cabang pertama dengan lebar daun | 33 |
| 22. | Panjang daun dengan lebar daun | 34 |
| 23. | Panjang tangkai daun dengan diameter buah | 35 |
| 24. | Jumlah buah pertanaman dengan bobot buah per tanaman | 35 |
| 25. | Bobot buah per tanaman dengan diameter buah | 36 |
| 26. | Jumlah biji per buah dengan padatan terlarut total | 37 |

DAFTAR TABEL

Nomor

Halaman

Teks

| | |
|--|----|
| 1. Nilai koefisien korelasi | 6 |
| 2. Nilai penampilan karakter kuantitatif..... | 13 |
| 3. Tipe pertumbuhan..... | 20 |
| 4. Bentuk daun | 20 |
| 5. Batas Gerigi Daun | 21 |
| 6. Letak tangkai daun | 22 |
| 7. Tipe tangkai bunga | 22 |
| 8. Rambut ruas | 23 |
| 9. Warna daun | 23 |
| 10. Warna utama buah saat panen..... | 24 |
| 11. Warna daging buah | 25 |
| 12. Warna biji..... | 25 |
| 13. Bentuk penampang buah melintang | 26 |
| 14. Bentuk penampang buah membujur | 27 |
| 15. Bentuk ujung buah | 27 |
| 16. Koefisien korelasi antar karakter kuantitatif pada 10 galur ciplukan | 28 |

DAFTAR LAMPIRAN

| DAFTAR LAMPIRAN | |
|--|---------|
| Nomor | Halaman |
| 1. Denah penelitian..... | 43 |
| 2. Tabel-tabel Nilai penampilan karakter kuantitatif | 44 |
| 3. Cara pengukuran | 49 |

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ciplukan (*Physalis* sp.) merupakan tanaman yang umumnya masih tumbuh liar di Indonesia. Buah ciplukan sudah familiar bagi masyarakat di daerah pedesaan, namun banyak masyarakat yang tidak menyadari bahwa banyak kandungan manfaat yang terdapat dalam tanaman ciplukan. Sebagian besar masyarakat masih menganggap ciplukan sebagai gulma dan masih sedikit yang mengetahui tentang khasiat tanaman ini. Hasil penelitian Nuranda (2016), menyatakan bahwa ciplukan pada bagian batang, daun dan buah mengandung antioksidan alami yang dapat digunakan sebagai obat.

Tanaman ciplukan mengandung sedikitnya 8 golongan metabolit sekunder, yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, polifenol, steroid, triterpenoid, monoterpenoid, dan seskuiterpenoid. Buah ciplukan juga mengandung nilai gizi yang tinggi dan vitamin yang tinggi, mineral dan antioksidan serta anti inflamasi, anti kanker, dan obat lainnya (Kusumaningtyas *et al.*, 2015; Martinez *et al.*, 2010; Yen *et al.*, 2010; Wu *et al.*, 2009; Franco *et al.*, 2007). Selain itu juga mengandung karbohidrat 11,5%, protein 1,8%, lemak 0,2%, serat 3,2%, mineral mineral 0,6% dan 49 mg askorbat (Ali dan Singh, 2016). Dengan kandungan metabolit sekunder tersebut, ciplukan sering dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengobati kencing manis, ayan, radang saluran pernapasan, dan sebagai obat pencahar (Sutjatmo *et al.*, 2011).

Tanaman ciplukan juga memiliki nilai ekonomi atau nilai jual yang sangat menjanjikan atau menguntungkan untuk peluang usaha. Tanaman ciplukan mempunyai nilai jual yang tinggi dikarenakan mempunyai khasiat yang tinggi bagi kesehatan. Berdasarkan potensi dari tanaman ciplukan yang ada maka perlu dilakukan upaya dalam pengembangan tanaman ciplukan melalui domestikasi dari tanaman liar menjadi tanaman budidaya dan meningkatkan kapasitas genetik melalui program pemulihan tanaman.

Program pemulihan tanaman diperlukan informasi tentang nilai fenotipik suatu tanaman. Faktor lingkungan dan genetik sangat mempengaruhi ekspresi

penampilan suatu karakter tanaman. Faktor genetik akan optimum bila didorong oleh lingkungan yang optimum pula (Allard, 1960). Penampilan suatu tanaman diperlukan untuk menduga suatu galur yang berpenampilan baik atau unggul di suatu lokasi (Poehlman, 1979). Keunggulan suatu galur tanaman pada umumnya ditentukan dari penilaian potensi atau kemampuan untuk menseleksi suatu penampilan yang baik, misal pada potensi hasil. Untuk mengetahui hubungan yang mempengaruhi antar karakter dapat dilakukan menggunakan korelasi. Dengan demikian, pemulia dapat menduga keunggulan dari suatu karakter melalui penampilannya. Oleh karena itu pada penelitian ini akan menghitung nilai penampilan fenotipik dan korelasi dari 10 galur ciplukan.

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari penampilan fenotipik dan analisa korelasi beberapa karakter pada 10 galur ciplukan.

1.3 Hipotesis

Hipotesis yang mendasari penelitian ini adalah terdapat perbedaan penampilan fenotipik antar karakter pada 10 galur ciplukan.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Karakteristik Morfologi dan Agronomi Ciplukan

Ciplukan merupakan herba yang memiliki akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji. Akar tunggang dan serabut, berbentuk bulat, dan berwarna putih, percabangannya tumbuh melebar kesamping dan bahkan sebagian mendatar hingga menyentuh tanah, tingginya bisa mencapai 2 m, percabangan terjadi pada daun keenam hingga kesepuluh (Pitojo, 2002).

Adapun morfologi ciplukan sebagai berikut:

2.1.1 Batang

Ciplukan memiliki batang tegak berbentuk bulat dan memiliki tinggi sampai 1,5 meter, akan tetapi, dengan melalui program pemuliaan tanaman tinggi tanaman bisa melebihi 2 meter (Fischer, 2000). Batang utama berfungsi sebagai penyangga tanaman, sedangkan batang sekunder mengalami percabangan lagi dan menjadi bagian menempelnya daun, bunga dan buah. Batang berongga dan terdapat bulu tipis pada batang terutama pada bagian-bagian yang lebih muda. Batang dan percabangan ciplukan berwarna hijau. Menurut Vikash *et al.* (2016), ciplukan merupakan spesies dengan tipe pertumbuhan tegak. Batang ciplukan biasanya berbentuk silinder, tetapi terdapat beberapa spesies yang berbentuk menyudut seperti *P. angulta*. Batang biasanya berbulu namun memiliki rambut pendek, terutama pada bagian-bagian yang lebih muda (Gonen *et al.*, 2000).

2.1.2 Akar

Struktur perakaran tanaman ciplukan adalah akar tunggang. Bentuk akar ini agak bulat dan berwarna putih (Gonen *et al.*, 2000). Akar ciplukan tidak intensif atau sulit masuk tanah dan menyebar kedalam tanah. Akar dari tanaman ciplukan ini memiliki rasa yang pahit.

213 Dawn

Morfologi daun ciplukan menurut Pitojo (2002), berwarna hijau, permukaan berbulu, bentuk meruncing, berurat jelas, tulang daun menyirip, daun bergerigi pada bagian tepinya, ujung daun meruncing, pangkal daun runcing, panjang daun 5 - 12 cm dan lebar 4 - 7 cm, daun tipis, cepat layu, berbau langu, dan rasanya sangat pahit. Panjang tangkai daun berkisar 2 - 3 cm dan berwarna

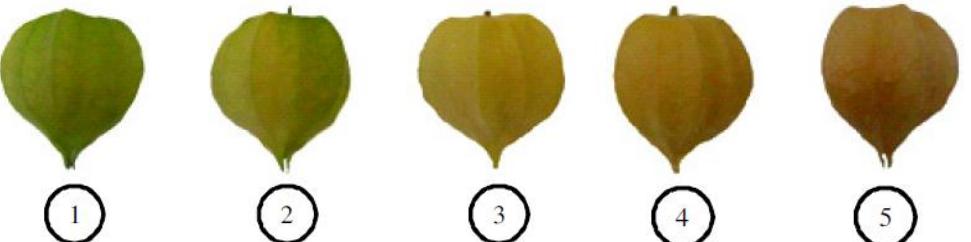
Repository Universitas Brawijaya
hijau. Gonen *et al.* (2000), menyatakan daun ciplukan bentuk bervariasi dari bulat telur sampai bentuk lanset atau bulat telur luas bulat telur untuk elips sempit,

2.1.4 Bunga

Bunga pada tanaman ciplukan ialah bunga hermaprodit. Bunga muncul pada ketiak daun, memiliki lima kelopak, kelopak berwarna hijau yang terdiri dari lima sepal dengan panjang sepal sekitar 5 cm, kelopak ini berfungsi untuk membungkus buah ciplukan (Vikash *et al.*, 2016). Bunga berbentuk tunggal muncul dari ketiak daun yang terdiri dari tangkai bunga, kelopak bunga menyerupai terompet, mahkota bunga berwarna kuning berbentuk lonceng, tangkai sari dan tangkai putik. Sedangkan menurut Gonen *et al.* (2000), bunga berbentuk soliter, warna mahkota adalah kuning (1/4 di dalam berwarna cokelat), kepala sari berwarna kebiruan atau ungu dorsifixed.

2.1.5 Buah

Setelah terjadi persarian pada bunga, bakal buah tumbuh menjadi buah, kulit buah semula berwarna hijau keputihan akan berubah menjadi hijau tua (Pitojo, 2002). Menurut Vikash *et al.* (2016), buah ciplukan pada umumnya berbentuk bulat kecil dan memiliki warna dari hijau kekuningan, dengan memiliki diameter sekitar 12,5 - 25 milimeter, bobot buah ciplukan bersikitar antara 4 sampai 10 gram. Uniknya pada buah ciplukan terdapat selubung atau pembungkus yang berfungsi untuk melindungi buah. Selubung atau pembungkus pada buah ciplukan berbentuk kelopak seperti balon dari lima lobus. Buah matang ditandai dengan kelopak atau pembungkus buah berubah warna menjadi coklat dan warna buah ketika sudah matang berwarna kuning (Avila *et al.*, 2006).



Gambar 1. Warna selubung buah ciplukan. Antara lain: 1) Hijau; 2) Hijau kekuning; 3) Kuning kehijauan; 4) Kuning dan 5) Kuning kecoklatan (Rodrigues *et al.*, 2012)

2.1.6 Biji

Biji ciplukan berstruktur keras dengan panjang kurang dari 1 mm, berwarna coklat muda (Pitojo, 2002). Biji ciplukan berbentuk cakram yang memiliki ukuran panjang 1-2 mm, dan berwarna kuning pucat, dengan kotiledon yang petioles kemerahan bulat telur. Dalam satu buah terdapat sekitar 100 sampai 300 biji (Fischer, 2000).

2.2 Syarat Tumbuh Ciplukan

Menurut Pitojo (2002), tanaman ciplukan cocok hidup di tanah yang subur, gembur, tidak tergenang air, dan memiliki pH mendekati netral. Tanaman ciplukan yang hidup pada tempat yang tepat (memenuhi syarat tumbuh) akan lebih subur dibandingkan pada tempat yang hidup pada tempat yang kurang tepat.

Kondisi lapisan olah tanah bagian atas sangat berpengaruh terhadap kesuburan tanaman ciplukan. Kadangkala ciplukan ditemukan tumbuh di tepi hutan, tegalan kering, tepi jalan, tepi selokan, dan di beberapa tempat yang lain. Tanaman ciplukan mudah dan banyak ditemukan pada musim hujan. Oleh karena itu, tanaman ciplukan cocok dibudidayakan di daerah yang agak basah dan di tempat yang terbuka atau agak ternaung. Ciplukan dapat hidup di dataran rendah hingga dataran tinggi dengan ketinggian sekitar 1.500 m dari permukaan laut. *Physalis angulata* L., dapat hidup di daerah rendah hingga dataran tinggi, dengan variasi suhu udara berkisar antara 18°C – 35°C.

2.3 Pemuliaan Tanaman Ciplukan

Menurut Syukur *et al.* (2010), pemuliaan tanaman merupakan suatu perpaduan antara seni dan ilmu dalam merakit keragaman genetik dalam suatu populasi untuk meningkatkan kultivar. Berdasarkan metodenya pemuliaan tanaman dibedakan menjadi dua yaitu pemuliaan konvensional contohnya melalui persilangan hingga seleksi dan pemuliaan inkonvensional contohnya kloning dan transfer gen. Proses kegiatan pemuliaan tanaman diawali dengan usaha koleksi plasma nutrifah sebagai sumber keragaman, identifikasi dan karakterisasi, induksi keragaman contohnya melalui persilangan atau transfer gen, proses seleksi, pengujian dan evaluasi dan yang terakhir adalah pelepasan varietas (Carsono, 2008).

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

5
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Keberhasilan dari kegiatan pemuliaan tanaman ditentukan oleh adanya keragaman genetik yang luas. Keragaman tersebut digunakan untuk tahap seleksi guna mendapatkan galur yang diinginkan. Dari hal tersebut, perlu adanya informasi mengenai keragaman genetik ciplukan agar kegiatan pemuliaan tanaman ciplukan menjadi lebih terarah. Ciplukan yang tersebar di dunia ada 75 spesies, beberapa diantaranya yaitu *P. alkekengi*, *P. angulata*, *P. minima*, *P. peruviana*, *P. pubescens* (Beest et al., 1999) yang sering dijuampai di Indonesia.

2.4 Korelasi

Menurut Komputer (2009), korelasi memiliki arti sebagai hubungan timbal balik atau sebab akibat antara dua kejadian. Dengan kata lain, analisis korelasi menunjukkan keeratan hubungan antara karakter tanpa memperhatikan keeratan hubungan kausal antara karakter-karakter tersebut. Koefisien korelasi sebagai nilai tunggal yang menginformasikan seberapa besar hubungan antar karakter. Nilai koefisien korelasi adalah positif, negatif atau tidak berkorelasi. Dua karakter dikatakan positif apabila terjadi kenaikan karakter pertama yang diikuti dengan kenaikan nilai karakter kedua, atau sebaliknya terjadi penurunan karakter pertama yang diikuti dengan penurunan nilai karakter kedua. Nilai koefisien korelasi berkisar antara 0-1. Sedangkan dua karakter berkorelasi negatif apabila terjadi kenaikan karakter pertama yang diikuti dengan penurunan nilai karakter kedua, atau sebaliknya terjadi penurunan karakter pertama yang diikuti dengan kenaikan karakter kedua. Nilai koefisien korelasi negatif berkisar antara 0 sampai -1.

Menurut Asra dan Rudiansyah (2014), nilai koefisien korelasi dibagi menjadi tiga kriteria yaitu hubungan lemah, sedang dan kuat. Dapat dilihat pada

Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Koefisien Korelasi menurut Asra dan Rudiansyah (2014)

| Nilai Korelasi | Kriteria Korelasi |
|----------------|-------------------|
| 0-0,49 | Hubungan lemah |
| 0,50-0,79 | Hubungan sedang |
| 0,80-1 | Hubungan kuat |

plastik dengan tujuan untuk aliran air agar media tidak terlalu lembab yang dapat menyebabkan benih tidak tumbuh. Perawatan terhadap persemaian benih yaitu penyiraman yang dilakukan satu kali per hari yang bertujuan untuk menjaga kelembaban media semai agar benih tumbuh secara maksimal.

3.4.2 Persiapan Tanam

Persiapan tanam dilakukan dengan menyediakan tanah dan polybag. Polybag yang digunakan berukuran 30x40 cm. Pemasukan tanah kedalam polybag dilakukan sesaat sebelum penanaman, sebanyak 4-5 kg tanah.

3.4.3 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan menanam benih ciplukan berupa bibit yang telah tumbuh terdiri dari lebih kurang 8 daun utama. Penanaman dilakukan dengan cara memindahkan bibit dari *polybag* semai ke *polybag* utama, bersamaan dengan media tanamnya untuk menghindari kerusakan pada akar ciplukan. Selanjutnya disiram air secukupnya untuk menjaga kelembaban dalam tanah dan tanaman. Jumlah bibit yang ditanam yaitu satu per *polybag*. Pemindahan dilakukan pada sore hari atau pagi hari agar bibit tidak mengalami stress. Bibit yang ditanam dalam kondisi fisik yang baik, seragam, tidak cacat, bebas dari penyakit.

3.4.4 Pemupukan

Pemupukan dilakukan sebanyak empat kali dari penanaman sampai panen. Pemupukan pertama menggunakan pupuk kandang yang dilakukan bersamaan dengan pengolahan tanah. Pemupukan kedua dilakukan pada saat penanaman dengan cara mengaplikasikan pupuk P dan K pada lubang tanam. Selanjutnya aplikasi pupuk ketiga yaitu pupuk N dilakukan pada 14 hst dengan cara ditabur di sekeliling tanaman pada jarak 10 cm dari lubang tanam. Pemupukan terakhir dilakukan pada 35 hst berupa pupuk N.

345 Pemeliharaan

Pemeliharaan atau perawatan terdiri dari beberapa kegiatan antara lain pengairan, penyulaman, pemasangan ajir, penyiangan serta pengendalian hama dan penyakit. Pengairan dilakukan dengan cara menyiram tanaman ciplukan secara langsung menggunakan gembor. Penyiraman tanaman bertujuan untuk menjaga kondisi tanah dan air agar tetap lembab. Penyulaman dilakukan ketika terdapat bibit tanaman yang tidak tumbuh atau tumbuh abnormal dan dilakukan

pada saat tanaman berumur 7 hst. Pemasangan ajir dilakukan pada saat tanaman bermur 7 hst untuk menegakkan batang tanaman agar tidak roboh. Penyiraman atau pembuangan gulma dilakukan pada minggu pertama sejak awal penanaman dengan interval waktu satu minggu sekali dan disesuaikan dengan tingkat serangan gulma. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan sedini mungkin sebelum massa kritis.

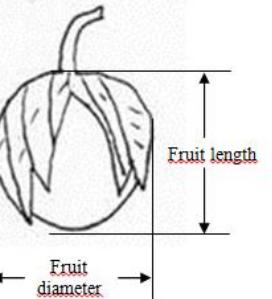
3.4.6 Panen

Pemanenan dilakukan pada saat buah menunjukkan matang secara fisiologis yang ditandai dengan warna buah hijau kecoklatan atau menguning dan kelopak buah mulai menguning dan mengering.

3.5 Pengamatan

Karakter yang akan diamati merupakan ciri agronomis yang digunakan sebagai penciri dalam pengamatan. Karakter pengamatan berdasarkan ciri kuantitatif yaitu menurut International Union for The Protection of New Varieties of Plant (UPOV) (2007). Beberapa karakter kuantitatif yang diamati antara lain:

1. Tinggi Tanaman pada Cabang Pertama (cm), diukur mulai dari pangkal batang di permukaan tanah sampai cabang pertama. Pengamatan dilakukan ketika berbunga dimulai pada node kelima dari empat cabang utama.
 2. Panjang Daun (cm), pengamatan diukur dengan cara mengambil daun ke lima dari titik tumbuh daun. Pengamatan dilakukan setelah panen.
 3. Lebar Daun (cm), pengamatan diukur dengan cara mengambil daun ke lima dari titik tumbuh daun. Pengamatan dilakukan setelah panen.
 4. Panjang Tangkai Daun (cm), diukur dari pangkal tangkai yang menempel pada batang sampai daun. Pengamatan dilakukan setelah panen.
 5. Panjang Ruas (cm), diukur muai dari ruas batang kedua diatas permukaan tanah. Pengamatan dilakukan setelah panen.
 6. Jumlah buah per tanaman (buah), pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah buah pada tanaman dan dilakukan sampai akhir panen.
 7. Bobot buah per tanaman (kg), dilakukan dengan menghitung rata-rata bobot buah dalam tanaman sampel pada awal panen sampai akhir panen.
 8. Panjang Buah (cm), panjang buah dari buah masak yang dipanen diukur dari pangkal buah sampai ujung buah. Pengamatan dilakukan setelah panen.



Gambar 2. Panjang dan diameter buah (UPOV, 2007).

10. Jumlah Biji per Buah (biji), dilakukan dengan menghitung rata-rata jumlah biji 3 buah dalam tanaman sempel pada setiap waktu panen.
 11. Padatan Terlarut Total (*Brix*), diukur menggunakan *hand refraktometer* pada buah.

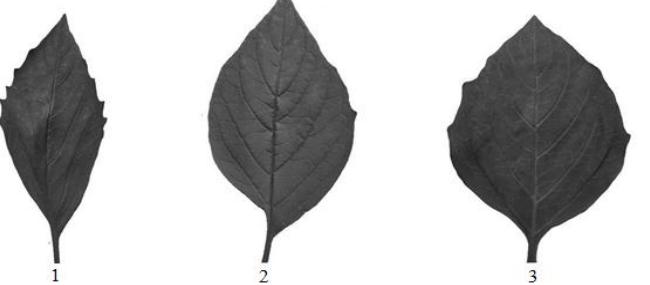
Beberapa karakter kualitatif yang diamati antara lain:

 1. Tipe pertumbuhan (tegak, semi tegak, rebah), dilakukan pada saat awal pertumbuhan tanaman.



Gambar 3. Tipe pertumbuhan, (1) Tegak lurus, (2) Semi tegak, (3) Merunduk (UPOV, 2007)

2. Bentuk daun (lonjong sempit, lonjong sedang, lonjong luas), dilakukan saat masa pertumbuhan vegetatif, dengan melihat daun diatas kertas putih dan didokumentasi.



Gambar 4. Bentuk Daun: 1) Lonjong sempit, 2) Lonjong sedang, 3) Lonjong luas. (UPOV, 2007)

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Berdasarkan tabel 2, nilai minimum, nilai maksimum dan nilai rerata pada tiap karakter kuantitatif yang diamati mendapatkan hasil yang berbeda-beda. Hasil dari nilai terendah sampai tertinggi dilihat dari nilai penampilan karakter kuantitatif yang diamati.

Tabel 2. Nilai penampilan karakter kuantitatif

| Karakter | Minimum | Maksimum | Rerata | Standar deviasi | KK(%) |
|----------|---------|----------|--------|-----------------|-------|
| TT | 26,00 | 58,30 | 38,35 | 7,24 | 18,89 |
| PD | 6,00 | 13,20 | 8,60 | 1,47 | 17,11 |
| LD | 2,70 | 8,60 | 4,69 | 1,81 | 38,54 |
| PTD | 2,20 | 8,80 | 4,43 | 1,08 | 24,54 |
| PR | 4,00 | 12,90 | 8,43 | 2,28 | 27,11 |
| JBPT | 8,00 | 67,00 | 26,,33 | 12,18 | 46,27 |
| BBPT | 5,19 | 49,27 | 20,74 | 9,63 | 46,44 |
| PB | 1,90 | 2,61 | 2,31 | 0,15 | 6,81 |
| DB | 1,45 | 1,55 | 1,66 | 0,13 | 8,01 |
| JBIP | 107,00 | 172,00 | 137,05 | 16,41 | 11,98 |
| PTT | 6,80 | 14,30 | 9,67 | 1,38 | 14,35 |

Keterangan : TT (Tinggi Tanaman pada Cabang Pertama), PD (Panjang Daun), LD (Lebar Daun), PTD (Panjang Tangkai Daun), PR (Panjang Ruas), JBPT (Jumlah Buah Pertanaman), BBPT (Bobot Buah Pertanaman), PB (Panjang Buah), DB (Diameter Buah), JBIP (Jumlah Biji Perbuah), PTT (Padatan Terlarut Total), KK (Koefisien Kergaman)

Standar deviasi penampilan yang diamati pada tiap karakter kuantitatif mendapatkan hasil yang berbeda-beda. Hasil nilai standar deviasi tertinggi yaitu pada jumlah biji per tanaman dengan nilai 16,41 dan yang terendah pada diameter

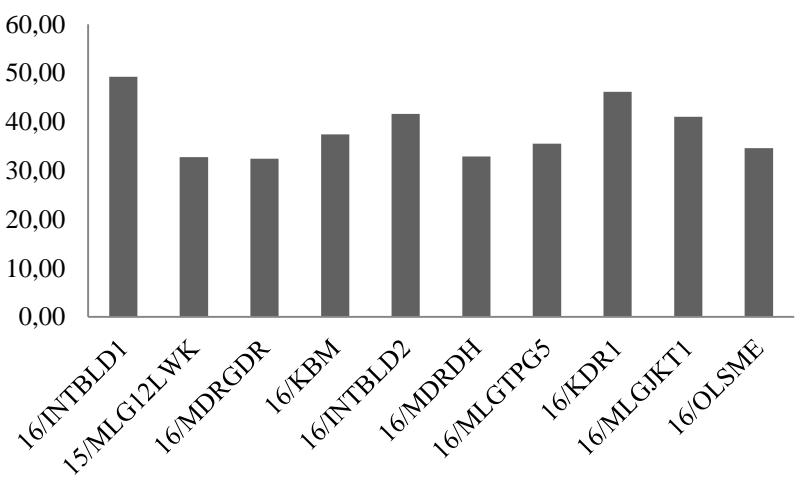
bahan dengan nilai 0,13. Koefisien keragaman penampilan yang diamati pada karakter panjang buah dan diameter buah yaitu kecil, yaitu 6,81% dan 8,01%. Pada karakter tinggi tanaman pada cabang pertama panjang daun jumlah buah

Pada karakter tinggi tanaman pada cabang pertama, panjang daun, jumlah buah

pertanaman, padatan terlarut total mendapatkan nilai koefisien keragaman yang sedang. Sedangkan pada karakter lebar daun, panjang tangkai daun, panjang ruas, jumlah buah pertanaman dan bobot buah pertanaman memiliki nilai koefisien keragaman yang tinggi.

4.1.1 Tinggi tanaman pada cabang pertama

Tinggi tanaman pada cabang pertama merupakan karakter pertama yang digunakan untuk mengukur nilai penampilan tanaman ciplukan. Gambar 10 menunjukkan hasil grafik tinggi tanaman pada cabang pertama memiliki nilai penampilan yang berbeda pada setiap galur. Nilai tertinggi terdapat pada galur 16/INTBLD1 yaitu sebanyak 49,24 cm atau lebih tinggi 51,88% dibandingkan galur 16/MDRGDR sebesar 32,42 cm.

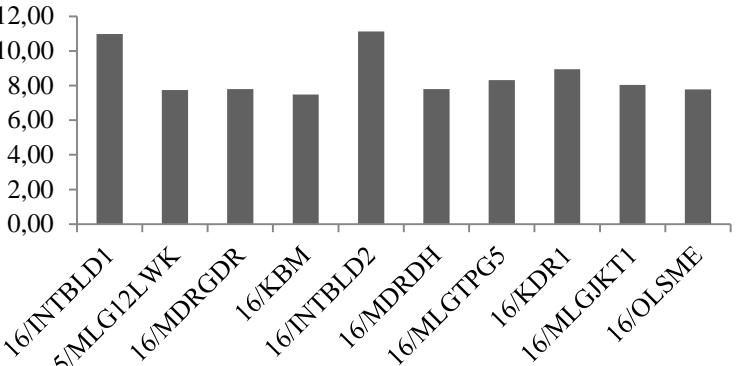


Gambar 10. Grafik Penampilan Tinggi Tanaman pada Cabang Pertama

4.1.2 Panjang Daun

Panjang daun merupakan karakter kedua yang digunakan untuk mengukur nilai penampilan tanaman ciplukan. Gambar 11 menunjukkan hasil grafik panjang daun memiliki nilai penampilan yang berbeda pada setiap galur. Nilai tertinggi terdapat pada galur 16/INTBLD2 yaitu sebanyak 11,12 cm atau lebih tinggi 48,66% dibandingkan galur 16/KBM sebesar 7,48 cm.

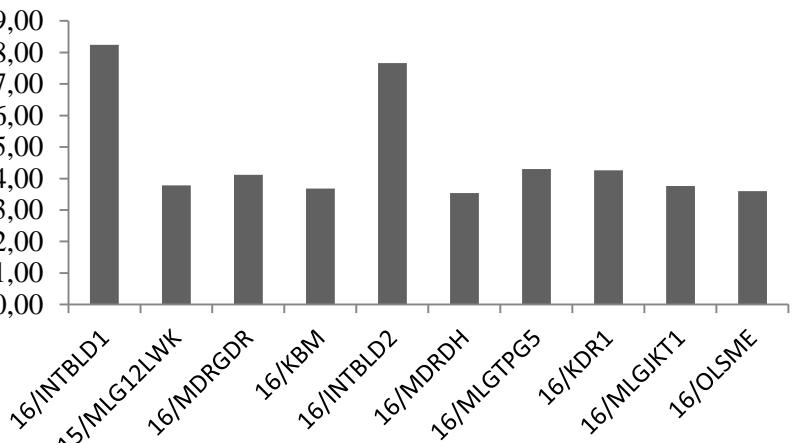
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya



Gambar 11. Grafik Penampilan Panjang Daun

4.1.3 Lebar daun

Lebar daun merupakan karakter ketiga yang digunakan untuk mengukur nilai penampilan tanaman ciplukan. Gambar 12 menunjukkan hasil grafik lebar daun memiliki nilai penampilan yang berbeda pada setiap galur. Nilai tertinggi terdapat pada galur 16/INTBLD1 yaitu sebanyak 8,10 cm atau lebih tinggi 128,81% dibandingkan galur 16/MDRDH sebesar 3,54 cm.

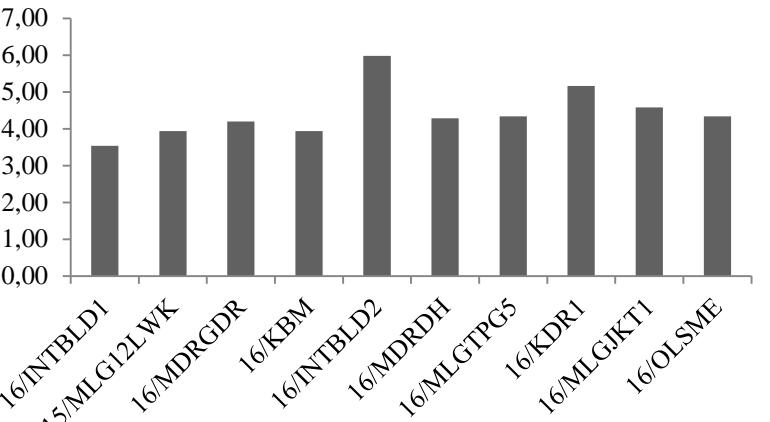


Gambar 12. Grafik Penampilan Lebar Daun

4.1.4 Panjang tangkai daun

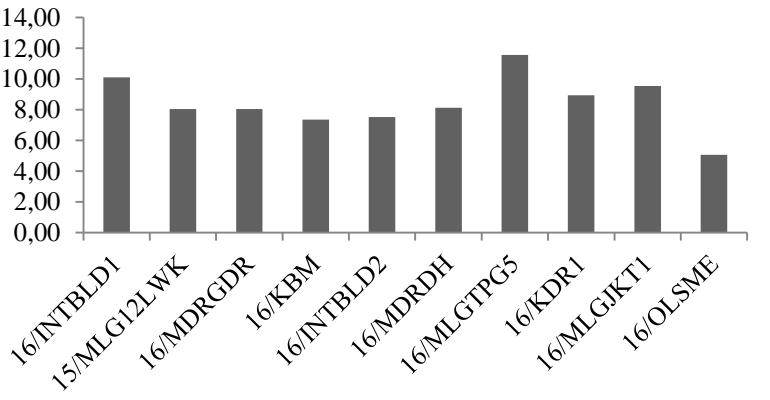
Panjang tangkai daun merupakan karakter keempat yang digunakan untuk mengukur nilai penampilan tanaman ciplukan. Gambar 13 menunjukkan hasil grafik panjang tangkai daun memiliki nilai penampilan yang berbeda pada setiap galur. Nilai tertinggi terdapat pada galur 16/INTBLD2 yaitu sebanyak 5,98 cm atau lebih tinggi 68,92% dibandingkan galur 16/INTBLD1 sebesar 3,54 cm

Universitas Brawijaya - Repository Universitas Brawijaya



4.1.5 Panjang Ruas

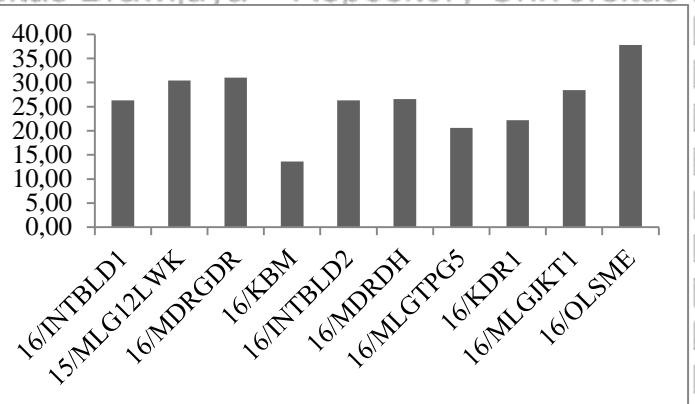
Panjang ruas merupakan karakter ke lima yang digunakan untuk mengukur nilai penampilan tanaman ciplukan. Gambar 14 menunjukkan hasil grafik panjang ruas memiliki nilai penampilan yang berbeda pada setiap galur. Nilai tertinggi terdapat pada galur 16/MLGPG5 yaitu sebanyak 11,56 cm atau lebih tinggi 128,45% dibandingkan galur 16/OLSME sebesar 5,06 cm.



Gambar 14. Grafik Penampilan Panjang Ruas

4.1.6 Jumlah Buah per Tanaman

Jumlah buah pertanaman merupakan karakter ke enam yang digunakan untuk mengukur nilai penampilan tanaman ciplukan. Gambar 15 menunjukkan hasil grafik jumlah buah pertanaman memiliki nilai penampilan yang berbeda pada setiap galur. Nilai tertinggi terdapat pada galur 16/OLSME yaitu sebanyak 37 atau lebih tinggi 184,61% dibandingkan galur 16/KBM sebesar 13.

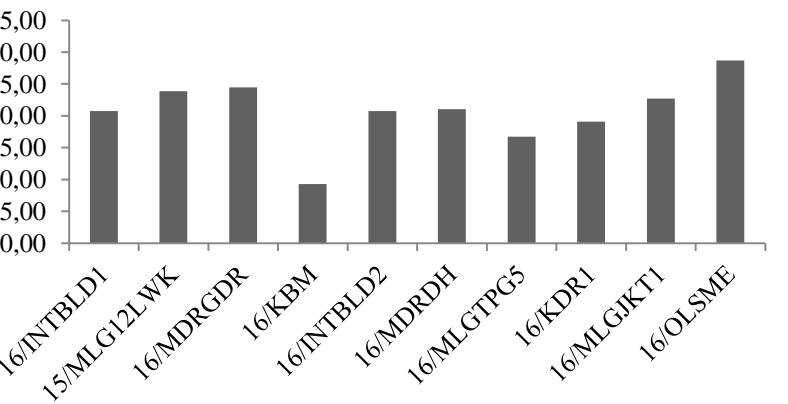


Gambar 15. Penampilan Jumlah Buah Pertanaman

4.1.7 Bobot Buah per Tanaman

Bobot buah pertanaman merupakan karakter ke tujuh yang digunakan

untuk mengukur nilai penampilan tanaman ciplukan. Gambar 16 menunjukkan hasil grafik bobot buah pertanaman memiliki nilai penampilan yang berbeda pada setiap galur. Nilai tertinggi terdapat pada galur 16/INTBLD2 yaitu sebanyak 11,12 cm atau lebih tinggi 48,66% dibandingkan galur 16/KBM sebesar 7,48 cm.



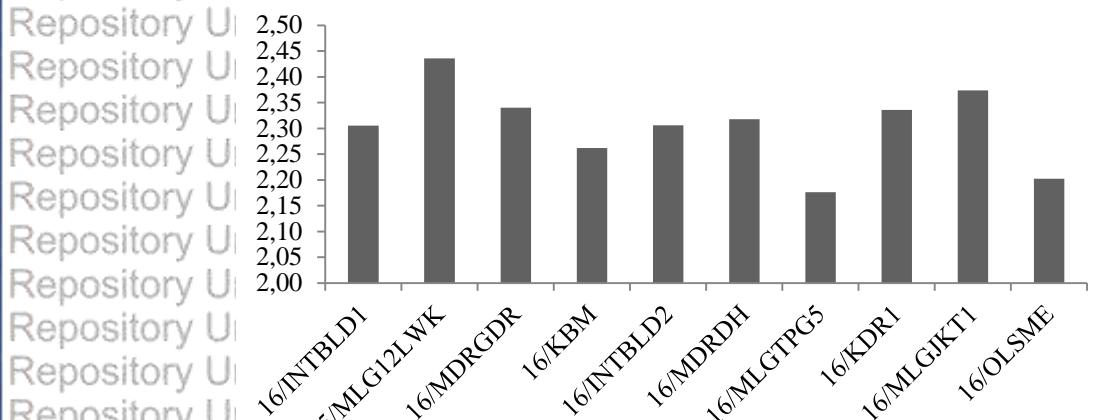
Gambar 16. Penampilan Bobot Buah Pertanaman

4.1.8 Panjang Buah

Panjang buah merupakan karakter ke delapan yang digunakan untuk mengukur nilai penampilan tanaman ciplukan. Gambar 17 menunjukkan hasil grafik panjang daun memiliki nilai penampilan yang berbeda pada setiap galur.

Nilai tertinggi terdapat pada galur 15/MLG12LWK yaitu sebanyak 2,44 cm atau lebih tinggi 11,92% dibandingkan galur 16/MLGTPGS sebesar 2,18 cm.

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

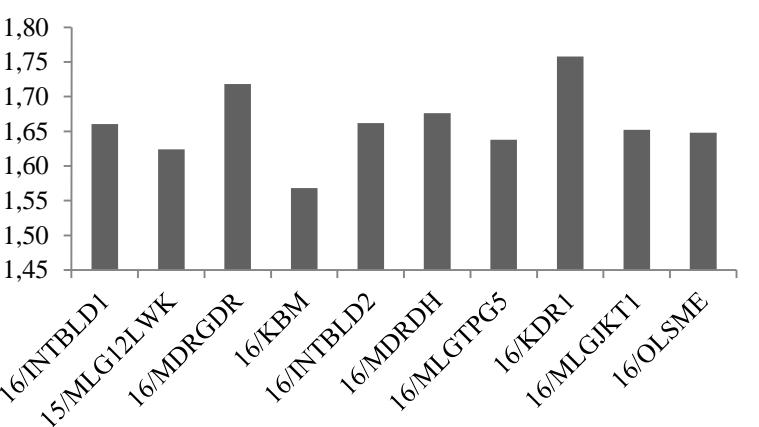


Gambar 17. Grafik Penampilan Panjang Buah

4.1.9 Diameter Buah

Diameter buah merupakan karakter ke sempilan yang digunakan untuk mengukur nilai penampilan tanaman ciplukan. Gambar 17 menunjukkan hasil grafik panjang daun memiliki nilai penampilan yang berbeda pada setiap galur.

Nilai tertinggi terdapat pada galur 16/KDR1 yaitu sebanyak 1,76 cm atau lebih tinggi 12,10% dibandingkan galur 16/KBM sebesar 1,57 cm.



Grafik 18. Penampilan Diameter Buah

4.1.10 Jumlah Biji per Buah

Jumlah biji perbuah merupakan karakter ke sepuluh yang digunakan untuk mengukur nilai penampilan tanaman ciplukan. Gambar 18 menunjukkan hasil grafik jumlah biji perbuah memiliki nilai penampilan yang berbeda pada setiap

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

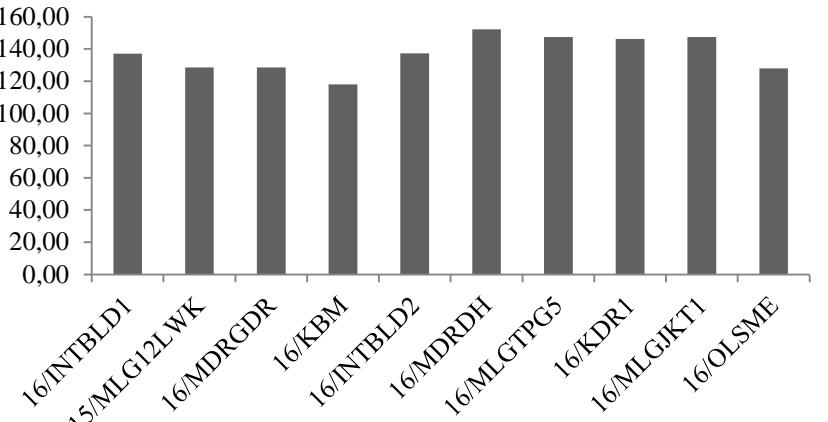
Repository Universitas Brawijaya

8

jaya
jaya
jaya
jaya
jaya
jaya
jaya
jaya
jaya
jaya

untuk
hasil
galur.
lebih

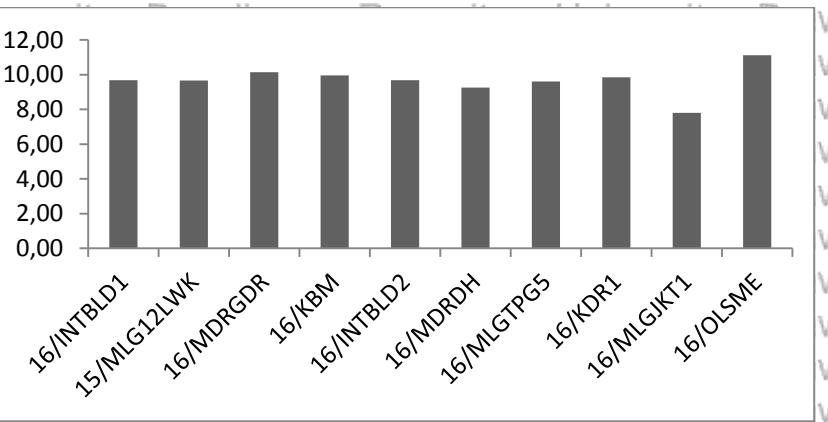
galur. Nilai tertinggi terdapat pada galur 16/MDRDH yaitu sebanyak 152 biji atau lebih tinggi 28,81% dibandingkan galur 16/KBM sebesar 118 biji.



Gambar 18. Grafik Penampilan Jumlah Biji per Buah

4.1.11 Padatan Terlarut Total

Padatan terlarut total merupakan karakter kuantitatif terakhir yang digunakan untuk mengukur nilai penampilan tanaman ciplukan. Gambar 19 menunjukkan hasil grafik penampilan padatan terlarut total memiliki nilai penampilan yang berbeda pada setiap galur. Nilai tertinggi terdapat pada galur 16/OLSME yaitu sebesar yak 11,12 °Brix atau lebih tinggi 42,56% dibandingkan galur 16/MLGJKT1 sebesar 7,80 cm.



Grafik 11. Penampilan Padatan Terlarut Total

4.1.12 Tipe Pertumbuhan

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa dari 10 galur ciplukan semuanya memiliki tipe pertumbuhan yang beda. Ciplukan galur 15/MLG12LWK, 16/MDRGDR, 16/KBM, 16/MDRDH, 16/MLGTPG5, 16/KDR1, 16/MLGJKT1

Sedangkan ciplukan galur 16/INTEN tipe pertumbuhan *upright*.

Tabel 3. Tipe pertumbuhan

| No. | Galur | Repository | Tanaman | |
|-----|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1. | 16/INTBLD1 | <i>upright</i> | <i>upright</i> | <i>upright</i> |
| 2. | 15/MLG12LWK | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> |
| 3. | 16/MDRGDR | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> |
| 4. | 16/KBM | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> |
| 5. | 16/INTBLD2 | <i>upright</i> | <i>upright</i> | <i>upright</i> |
| 6. | 16/MDRDH | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> |
| 7. | 16/MLGTPG5 | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> |
| 8. | 16/KDR1 | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> |
| 9. | 16/MLGJKT1 | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> |
| 10. | 16/OLSME | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> |

4.1.13 Bentuk Daun

Bentuk daun pada 10 genotipe ciplukan dapat dilihat pada Tabel 4. Bentuk daun ciplukan yang diperoleh pada penelitian yaitu *narrow elliptic*, *medium elliptic*, dan *broad elliptic*.

Tabel 4. Bentuk Daun

| No. | Galur | 1 | 2 | Tanaman | 3 |
|-----|-------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1. | 16/INTBLDI | <i>broad elliptic</i> | <i>broad elliptic</i> | <i>broad elliptic</i> | <i>broad elliptic</i> |
| 2. | 15/MLG12LWK | <i>narrow elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> |
| 3. | 16/MDRGDR | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> |
| 4. | 16/KBM | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> |
| 5. | 16/INTBLD2 | <i>broad elliptic</i> | <i>broad elliptic</i> | <i>broad elliptic</i> | <i>broad elliptic</i> |
| 6. | 16/MDRDH | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> |
| 7. | 16/MLGTPG5 | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> |
| 8. | 16/KDR1 | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> |
| 9. | 16/MLGJKT1 | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> |
| 10. | 16/OLSME | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> | <i>medium elliptic</i> |

Tabel 4 menunjukkan bahwa ciplukan galur 16/INTBLD1, 16/INTBLD2 memiliki bentuk daun yaitu *broad elliptic* pada tiap ulangan. Ciplukan galur 16/MDRGDR, 16/KBM, 16/MDRDH, 16/MLGTPG5, 16/KDR1, 16/MLGJKT1 dan 16/OLSME memiliki bentuk daun yaitu *medium elliptic* pada tiap ulangan.

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya²⁰
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
memiliki tipe pertumbuhan semi-upright.

LD1 dan 16/INTBLD2 yang diamati memiliki

Tanaman

| 1 | 2 | 3 |
|-------------------|---------------------|---------------------|
| <i>upright</i> | <i>upright</i> | <i>upright</i> |
| <i>mi-upright</i> | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> |
| <i>mi-upright</i> | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> |
| <i>mi-upright</i> | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> |
| <i>upright</i> | <i>upright</i> | <i>upright</i> |
| <i>mi-upright</i> | <i>semi-upright</i> | <i>semi-upright</i> |

Repository Universitas Brawijaya

be ciplukan dapat dilihat pada Tabel 4. Bentuk la penelitian yaitu *narrow elliptic*, *medium*

| Tanaman | 2 | 3 |
|---------|-----------------|-----------------|
| lptic | broad elliptic | broad elliptic |
| llptic | medium elliptic | medium elliptic |
| llptic | medium elliptic | medium elliptic |
| llptic | medium elliptic | medium elliptic |
| lptic | broad ellipti | broad elliptic |
| llptic | medium elliptic | medium elliptic |
| llptic | medium elliptic | medium elliptic |
| llptic | medium elliptic | medium elliptic |
| llptic | medium elliptic | medium elliptic |
| lptic | medium elliptic | medium elliptic |

a ciplukan galur 16/INTBLD1, 16/INTBLD2
elliptic pada tiap ulangan. Ciplukan galur
OH, 16/MLGTPG5, 16/KDR1, 16/MLGJKT1
aun yaitu *medium elliptic* pada tiap ulangan.

Sedangkan ciplukan galur 15/MLG12LWK memiliki bentuk daun *narrow elliptic* pada ulangan 1 dan *medium elliptic* pada ulangan 2 dan 3.

4.1.14 Batas gerigi daun

Tabel 5 menunjukkan bahwa dari 10 galur ciplukan memiliki hasil yang berbeda baik antar ulangan maupun antar galur. Ciplukan galur 16/INTBLD1 dan 16/MLGTPG5 memiliki batas gerigi daun yaitu *medium* pada ulangan 1 dan kuat pada ulangan 2 dan 3. Ciplukan galur 15/MLG12LWK memiliki batas gerigi daun *weak* pada tiap ulangannya. Ciplukan galur 16/MDRGDR memiliki batas gerigi daun yaitu *strong* pada ulangan 2 dan *weak* pada ulangan 1 dan 3. Ciplukan galur 16/KBM dan 16/INTBLD2 memiliki batas gerigi daun yaitu *strong* pada tiap ulangan. Ciplukan galur 16/MDRDH memiliki batas gerigi daun yaitu *medium* pada ulangan 2 dan *weak* pada ulangan 1 dan 3. Ciplukan galur 16/KDR1 memiliki batas gerigi daun yaitu *strong* pada ulangan 1 dan sedang pada ulangan 2 dan 3. Ciplukan galur 16/MLGJKT1 memiliki batas gerigi daun yaitu *weak* pada ulangan 1 dan 2 kemudian *strong* pada ulangan 3. Terakhir ciplukan galur 16/OLSME memiliki batas gerigi daun *medium* pada ulangan 3 dan *weak* pada ulangan 1 dan 2.

Tabel 5. Batas gerigi daun

| No. | Galur | Tanaman | 1 | 2 | 3 |
|-----|-------------|---------|--------|--------|--------|
| 1. | 16/INTBLD1 | medium | strong | strong | strong |
| 2. | 15/MLG12LWK | weak | weak | weak | weak |
| 3. | 16/MDRGDR | weak | strong | strong | weak |
| 4. | 16/KBM | strong | strong | strong | strong |
| 5. | 16/INTBLD2 | strong | strong | strong | strong |
| 6. | 16/MDRDH | weak | medium | weak | weak |
| 7. | 16/MLGTPG5 | medium | strong | strong | strong |
| 8. | 16/KDR1 | strong | medium | medium | medium |
| 9. | 16/MLGJKT1 | weak | weak | strong | strong |
| 10. | 16/OLSME | weak | weak | medium | medium |

4.1.15 Letak tangkai daun

Tabel 6 menunjukkan bahwa dari 10 galur ciplukan memiliki hasil yang berbeda. Ciplukan dengan galur 16/INTBLD1, 15/MLG12LWK, 16/MDRGDR, 16/INTBLD2, 16/MDRDH, 16/KDR1, 16/MJGIKT1 dari 3 ulangan yang diamati

memiliki letak tangkai daun yaitu *semi-errect*. Sedangkan ciplukan galur 16/KBM dan 16/MLGTPG5 memiliki letak tangkai daun *semi-errect* pada ulangan 1 dan 2 kemudian *intermediate* pada ulangan 3. Ciplukan galur 16/OLSME memiliki letak tangkai daun yaitu *intermediate* pada ulangan 1 dan *semi-errect* pada ulangan 2 dan 3.

Tabel 6. Letak tangkai daun

| No. | Galur | Ulangan 1 | Ulangan 2 | Ulangan 3 |
|-----|-------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| 1. | 16/INTBLD1 | <i>semi-errect</i> | <i>semi-errect</i> | <i>semi-errect</i> |
| 2. | 15/MLG12LWK | <i>semi-errect</i> | <i>semi-errect</i> | <i>semi-errect</i> |
| 3. | 16/MDRGDR | <i>semi-errect</i> | <i>semi-errect</i> | <i>semi-errect</i> |
| 4. | 16/KBM | <i>semi-errect</i> | <i>semi-errect</i> | <i>intermediate</i> |
| 5. | 16/INTBLD2 | <i>semi-errect</i> | <i>semi-errect</i> | <i>semi-errect</i> |
| 6. | 16/MDRDH | <i>semi-errect</i> | <i>semi-errect</i> | <i>semi-errect</i> |
| 7. | 16/MLGTPG5 | <i>semi-errect</i> | <i>semi-errect</i> | <i>intermediate</i> |
| 8. | 16/KDR1 | <i>semi-errect</i> | <i>semi-errect</i> | <i>semi-errect</i> |
| 9. | 16/MLGJKT1 | <i>semi-errect</i> | <i>semi-errect</i> | <i>semi-errect</i> |
| 10. | 16/OLSME | <i>intermediate</i> | <i>semi-errect</i> | <i>semi-errect</i> |

4.1.16 Tipe tangkai bunga

Tabel 7 menunjukkan bahwa hasil dari 10 genotip ciplukan terdapat dua tipe tangkai bunga yaitu tegak dan menengah.

Tabel 7. Tipe tangkai bunga

| No. | Genotip | Tanaman 1 | Tanaman 2 | Tanaman 3 |
|-----|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1. | 16/INTBLD1 | <i>dropping</i> | <i>dropping</i> | <i>dropping</i> |
| 2. | 15/MLG12LWK | <i>errect</i> | <i>errect</i> | <i>errect</i> |
| 3. | 16/MDRGDR | <i>errect</i> | <i>errect</i> | <i>errect</i> |
| 4. | 16/KBM | <i>errect</i> | <i>errect</i> | <i>errect</i> |
| 5. | 16/INTBLD2 | <i>dropping</i> | <i>dropping</i> | <i>dropping</i> |
| 6. | 16/MDRDH | <i>errect</i> | <i>errect</i> | <i>errect</i> |
| 7. | 16/MLGTPG5 | <i>errect</i> | <i>errect</i> | <i>errect</i> |
| 8. | 16/KDR1 | <i>errect</i> | <i>errect</i> | <i>errect</i> |
| 9. | 16/MLGJKT1 | <i>errect</i> | <i>errect</i> | <i>errect</i> |
| 10. | 16/OLSME | <i>errect</i> | <i>errect</i> | <i>errect</i> |

Hasilnya yaitu 8 galur ciplukan antara lain 15/MLG12LWK, 16/MDRGDR, 16/KBM, 16/MDRDH, 16/MLGTPG5, 16/KDR1, 16/MLGJKT1 dan 16/OLSME memiliki tipe tangkai bunga dari tiap ulangan yaitu *errect*.

Sedangkan 2 galur ciplukan antara lain 16/INTBLD1 dan 16/INTBLD2 memiliki tipe tangkai bunga dari tiap ulangan yaitu *dropping*.

4.1.17 Rambut ruas

Tabel 8. Rambut ruas

| No. | Galur | Tanaman | | |
|-----|-------------|----------------|----------------|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1. | 16/INTBLD1 | <i>present</i> | | <i>present</i> |
| 2. | 15/MLG12LWK | <i>absent</i> | <i>absent</i> | <i>absent</i> |
| 3. | 16/MDRGDR | <i>absent</i> | <i>absent</i> | <i>absent</i> |
| 4. | 16/KBM | <i>absent</i> | <i>absent</i> | <i>absent</i> |
| 5. | 16/INTBLD2 | <i>present</i> | <i>present</i> | <i>present</i> |
| 6. | 16/MDRDH | <i>absent</i> | <i>absent</i> | <i>absent</i> |
| 7. | 16/MLGTPG5 | <i>absent</i> | <i>absent</i> | <i>absent</i> |
| 8. | 16/KDR1 | <i>absent</i> | <i>absent</i> | <i>absent</i> |
| 9. | 16/MLGJKT1 | <i>absent</i> | <i>absent</i> | <i>absent</i> |
| 10. | 16/OLSME | <i>absent</i> | <i>absent</i> | <i>absent</i> |

Hasilnya yaitu 8 galur ciplukan antara lain 15/MLG12LWK, 16/MDRGDR, 16/KBM, 16/MDRDH, 16/MLGTPG5, 16/KDR1, 16/MLGJKT1 dan 16/OLSME menampilkan rambut ruas dari tiap ulangan yaitu tidak ada.

Sedangkan 2 galur ciplukan antara lain 16/INTBLD1 dan 16/INTBLD2 menampilkan rambut ruas dari tiap ulangan yaitu ada.

4.1.18 Warna daun

Tabel 9. Warna daun

| No. | Galur | Tanaman | | |
|-----|-------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1. | 16/INTBLD1 | <i>green</i> | <i>green</i> | <i>green</i> |
| 2. | 15/MLG12LWK | <i>green</i> | <i>green</i> | <i>green</i> |
| 3. | 16/MDRGDR | <i>green</i> | <i>green</i> | <i>green</i> |
| 4. | 16/KBM | <i>green</i> | <i>green</i> | <i>green</i> |
| 5. | 16/INTBLD2 | <i>green</i> | <i>green</i> | <i>green</i> |
| 6. | 16/MDRDH | <i>green</i> | <i>green</i> | <i>green</i> |
| 7. | 16/MLGTPG5 | <i>green</i> | <i>green</i> | <i>green</i> |
| 8. | 16/KDR1 | <i>green</i> | <i>green</i> | <i>green</i> |
| 9. | 16/MLGJKT1 | <i>green</i> | <i>green</i> | <i>green</i> |
| 10. | 16/OLSME | <i>green</i> | <i>green</i> | <i>green</i> |

Tabel 9 menunjukkan bahwa dari 10 galur ciplukan memiliki hasil warna daun yang sama. Ciplukan galur 16/INTBLD1, 15/MLG12LWK, 16/MDRGDR, 16/KBM, 16/INTBLD2, 16/MDRDH, 16/MLGTPG5, 16/KDR1, 16/MLGJKT1 dan 16/OLSME pada tiap ulangan yang diamati memiliki warna daun *green*.

4.1.19 Warna utama buah saat panen

Tabel 10 menunjukkan bahwa hasil dari 10 galur ciplukan terdapat 8 galur yang berbuah, yang menghasilkan dua warna utama buah saat panen yaitu hijau dan kuning. Sedangkan ciplukan galur 16/INTBLD1 dan 16/INTBLD2 tidak berbuah dikarenakan bunganya rontok sebelum menjadi buah. Hasilnya yaitu 6 galur ciplukan antara lain 15/MLG12LWK, 16/MDRGDR, 16/KBM, 16/MDRDH, 16/MLGTPG5 dan 16/KDR1 dari ketiga sampel memiliki warna utama buah saat panen yaitu hijau. Sedangkan 2 galur ciplukan antara lain 16/MLGJKT1 dan 16/OLSME pada sampel 1 dan 2 memiliki warna utama buah saat panen yaitu hijau dan pada ulangan 3 yaitu kuning.

Tabel 10. Warna utama buah saat panen

| No. | Galur | Brawijaya University Repository | Tanaman | Brawijaya University Repository |
|-----|-------------|---------------------------------|---------|---------------------------------|
| 1. | 16/INTBLD1 | Brawijaya University Repository | green | Universitas Brawijaya |
| 2. | 15/MLG12LWK | Brawijaya University Repository | green | Universitas Brawijaya |
| 3. | 16/MDRGDR | Brawijaya University Repository | green | Universitas Brawijaya |
| 4. | 16/KBM | Brawijaya University Repository | green | Universitas Brawijaya |
| 5. | 16/INTBLD2 | Brawijaya University Repository | green | Universitas Brawijaya |
| 6. | 16/MDRDH | Brawijaya University Repository | green | Universitas Brawijaya |
| 7. | 16/MLGTPG5 | Brawijaya University Repository | green | Universitas Brawijaya |
| 8. | 16/KDR1 | Brawijaya University Repository | green | Universitas Brawijaya |
| 9. | 16/MLGJKT1 | Brawijaya University Repository | green | yellow |
| 10. | 16/OLSME | Brawijaya University Repository | green | yellow |

4.1.20 Warna daging buah

Tabel 11 menunjukkan bahwa dari 10 galur ciplukan memiliki hasil warna daun yang sama. Ciplukan galur 16/INTBLD1, 15/MLG12LWK, 16/MDRGDR, 16/KBM, 16/INTBLD2, 16/MDRDH, 16/MLGTPG5, 16/KDR1, 16/MLGJKT1 dan 16/OLSME pada tiap ulangan yang diamati memiliki warna daging buah *white*.

Tabel 11. Warna daging buah

| No. | Galur | Tanaman | | |
|-----|-------------|---------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1. | 16/INTBLD1 | | | |
| 2. | 15/MLG12LWK | white | white | white |
| 3. | 16/MDRGDR | white | white | white |
| 4. | 16/KBM | white | white | white |
| 5. | 16/INTBLD2 | | | |
| 6. | 16/MDRDH | white | white | white |
| 7. | 16/MLGTPG5 | white | white | white |
| 8. | 16/KDR1 | white | white | white |
| 9. | 16/MLGJKT1 | white | white | white |
| 10. | 16/OLSME | white | white | white |

4.1.21 Warna biji

Tabel 12 menunjukkan bahwa 8 dari 10 galur ciplukan yang menghasilkan buah, memiliki hasil warna biji yang sama.

Tabel 12. Warna biji

| No. | Galur | Tanaman | | |
|-----|-------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1. | 16/INTBLD1 | | | |
| 2. | 15/MLG12LWK | brown yellow | brown yellow | brown yellow |
| 3. | 16/MDRGDR | brown yellow | brown yellow | brown yellow |
| 4. | 16/KBM | brown yellow | brown yellow | brown yellow |
| 5. | 16/INTBLD2 | | | |
| 6. | 16/MDRDH | brown yellow | brown yellow | brown yellow |
| 7. | 16/MLGTPG5 | brown yellow | brown yellow | brown yellow |
| 8. | 16/KDR1 | brown yellow | brown yellow | brown yellow |
| 9. | 16/MLGJKT1 | brown yellow | brown yellow | brown yellow |
| 10. | 16/OLSME | brown yellow | brown yellow | brown yellow |

Hasilnya yaitu 8 galur ciplukan antara lain 15/MLG12LWK, 16/MDRGDR, 16/KBM, 16/MDRDH, 16/MLGTPG5, 16/KDR1, 16/MLGJKT1

dan 16/OLSME dari ketiga sampel memiliki warna biji yaitu *brown yellow*.

Sedangkan ciplukan galur 16/INTBLD1 dan 16/INTBLD2 tidak memiliki biji dikarenakan bungan rontok terlebih dahulu sebelum menjadi buah.

4.1.22 Bentuk penampang buah melintang

Tabel 13 menunjukkan bahwa 8 dari 10 galur ciplukan yang menghasilkan buah, memiliki hasil bentuk penampang buah melintang yang sama. Hasilnya yaitu 8 galur ciplukan antara lain 15/MLG12LWK, 16/MDRGDR, 16/KBM, 16/MDRDH, 16/MLGTPG5, 16/KDR1, 16/MLGJKT1 dan 16/OLSME dari ketiga sampel memiliki bentuk penampang buah melintang yaitu *circular*. Sedangkan ciplukan galur 16/INTBLD1 dan 16/INTBLD2 tidak memiliki hasil bentuk penampang buah melintang dikarenakan bunga rontok terlebih dahulu sebelum menjadi buah.

Tabel 12. Bentuk penampang buah melintang

| No. | Galur | Tanaman |
|-----|-------------|---------|
| 1. | 16/INTBLD1 | 1 |
| 2. | 15/MLG12LWK | 2 |
| 3. | 16/MDRGDR | 3 |
| 4. | 16/KBMas | |
| 5. | 16/INTBLD2 | |
| 6. | 16/MDRDH | |
| 7. | 16/MLGTPG5 | |
| 8. | 16/KDR1 | |
| 9. | 16/MLGJKT1 | |
| 10. | 16/OLSME | |

4.1.23 Bentuk penampang buah membujur

Tabel 14 menunjukkan bahwa 8 dari 10 galur ciplukan yang menghasilkan buah, memiliki hasil bentuk penampang buah melintang yang sama. Hasilnya yaitu 8 galur ciplukan antara lain 15/MLG12LWK, 16/MDRGDR, 16/KBM, 16/MDRDH, 16/MLGTPG5, 16/KDR1, 16/MLGJKT1 dan 16/OLSME dari ketiga sampel memiliki bentuk penampang buah membujur yaitu *circular*. Sedangkan ciplukan galur 16/INTBLD1 dan 16/INTBLD2 tidak memiliki hasil bentuk penampang buah melintang dikarenakan bunga rontok terlebih dahulu sebelum menjadi buah.

Tabel 14. Bentuk penampang buah membujur

| No. | Galur | Tanaman | | |
|-----|-------------|----------|----------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1. | 16/INTBLD1 | - | - | - |
| 2. | 15/MLG12LWK | circular | circular | circular |
| 3. | 16/MDRGDR | circular | circular | circular |
| 4. | 16/KBM | circular | circular | circular |
| 5. | 16/INTBLD2 | - | - | - |
| 6. | 16/MDRDH | circular | circular | circular |
| 7. | 16/MLGTPG5 | circular | circular | circular |
| 8. | 16/KDR1 | circular | circular | circular |
| 9. | 16/MLGJKT1 | circular | circular | circular |
| 10. | 16/OLSME | circular | circular | circular |

4.1.24 Bentuk ujung buah

Tabel 15 menunjukkan bahwa 8 dari 10 galur ciplukan yang menghasilkan buah, memiliki hasil bentuk ujung buah yang sama.

Tabel 15. Bentuk ujung buah

| No. | Galur | Tanaman | | |
|-----|-------------|---------|---------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1. | 16/INTBLD1 | - | - | - |
| 2. | 15/MLG12LWK | rounded | rounded | rounded |
| 3. | 16/MDRGDR | rounded | rounded | rounded |
| 4. | 16/KBM | rounded | rounded | rounded |
| 5. | 16/INTBLD2 | - | - | - |
| 6. | 16/MDRDH | rounded | rounded | rounded |
| 7. | 16/MLGTPG5 | rounded | rounded | rounded |
| 8. | 16/KDR1 | rounded | rounded | rounded |
| 9. | 16/MLGJKT1 | rounded | rounded | rounded |
| 10. | 16/OLSME | rounded | rounded | rounded |

Hasilnya yaitu 8 galur ciplukan antara lain 15/MLG12LWK, 16/MDRGDR, 16/KBM, 16/MDRDH, 16/MLGTPG5, 16/KDR1, 16/MLGJKT1 dan 16/OLSME dari ketiga sampel memiliki bentuk ujung buah yaitu *rounded*. Sedangkan ciplukan galur 16/INTBLD1 dan 16/INTBLD2 tidak memiliki hasil bentuk ujung buah dikarenakan bunga rontok terlebih dahulu sebelum menjadi buah.

4.1.25 Keeratan Antar Karakter Kuantitatif

Penampilan fenotip dapat Hasil keeratan antar karakter kuantitatif pada 10 galur ciplukan dapat dilihat pada Lampiran 3.

Tabel 16. Koefisien korelasi antar karakter kuantitatif pada 10 galur ciplukan.

| | TT | PD | LD | PTD | PR | JBPT | BBPT | PB | DB | JBIF | PTT |
|------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|------|
| TT | 1,00 | | | | | | | | | | |
| PD | 0,75* | 1,00 | | | | | | | | | |
| LD | 0,68* | 0,97* | 1,00 | | | | | | | | |
| PTD | 0,20 | 0,39* | 0,22 | 1,00 | | | | | | | |
| PR | 0,35* | 0,24 | 0,23 | -0,14 | 1,00 | | | | | | |
| JBPT | -0,27 | -0,04 | -0,04 | 0,00 | -0,45* | 1,00 | | | | | |
| BBPT | -0,20 | 0,00 | -0,02 | 0,06 | -0,35) | 0,99* | 1,00 | | | | |
| PB | 0,05 | -0,01 | -0,02 | 0,00 | 0,01 | 0,18 | 0,23 | 1,00 | | | |
| DB | 0,26 | 0,22 | 0,09 | 0,38* | 0,12 | 0,29* | 0,41* | 0,23 | 1,00 | | |
| JBIF | 0,23 | 0,19 | 0,04 | 0,31* | 0,57* | -0,01 | 0,11 | 0,03 | 0,49* | 1,00 | |
| PTT | -0,22 | -0,04 | 0,01 | -0,09 | -0,57* | 0,23 | 0,16 | -0,47* | 0,03 | -0,57* | 1,00 |

Keterangan: **TT** (Tinggi Tanaman pada cabang pertama), **PD** (Panjang Daun), **LD** (Lebar Daun), **PTD** (Panjang Tangkai Daun), **PR** (Panjang Ruas), **JBPT** (Jumlah Buah Pertanaman), **BBPT** (Bobot Buah Pertanaman), **PB** (Panjang Buah), **DB** (Diameter Buah), **JBIP** (Jumlah Biji Perbuah), **PTT** (Padatan Terlarut Total).

Berdasarkan analisis nilai koefisien korelasi antar karakter kuantitatif korelasi diperoleh bahwa karakter panjang daun, lebar daun, dan panjang ruas berkorelasi positif dan nyata dengan tinggi tanaman. Luas daun dan panjang tangkai daun berkorelasi positif dan nyata dengan panjang daun. Diameter buah dan jumlah biji per buah berkorelasi positif dan nyata dengan panjang tangkai daun. Jumlah biji per buah berkorelasi positif dan nyata panjang ruas, bobot buah per tanaman dan diameter buah berkorelasi positif dan nyata dengan jumlah buah per tanaman. Diameter buah berkorelasi positif dan nyata dengan bobot buah per tanaman. Jumlah biji per tanaman berkorelasi positif dan nyata dengan diameter buah. Hal ini menunjukkan bahwa karakter-karakter tersebut dapat meningkatkan tinggi tanaman pada cabang pertama, panjang daun, panjang tangkai daun, panjang ruas, jumlah buah per tanaman dan diameter buah.

Korelasi jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman dan padatan terlarut total berkorelasi negatif nyata dengan panjang ruas, panjang buah dan

Repository Universitas Brawijaya 28

Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository

Repository

Repository

Repository
Repository
Repository
Repository

Repository

Repository
Repository
Repository
Repository

Repository
Repository
Repository

Repository
Repository
Repository

Repository
Repository
Repository

Repository

Repository

Repository
Repository
Repository
Repository

Repository
Repository
Repository
Repository

Repository

Repository

Repository
Repository
Repository

Repository

Repository

jumlah biji per tanaman berkorelasi negatif nyata dengan padatan terlarut total yang menunjukkan bahwa penambahan panjang buah dan jumlah biji per buah akan mengurangi padatan terlarut total.

4.2 Pembahasan

Penampilan fenotipik tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Menurut Fitriani *et al.* (2013), penampilan suatu tanaman ditentukan oleh interaksi galur dengan faktor lingkungan. Respon yang dapat ditimbulkan ada yang memerlukan pengukuran yaitu karakter kuantitatif dan respon yang langsung dapat dilihat yaitu karakter kualitatif. Karakter kuantitatif sangat dipengaruhi oleh lingkungan dan dikendalikan oleh banyak gen (Makmur (1992) dalam Ferita *et al.* (2015)). Perbedaan kondisi lingkungan memungkinkan memunculkan respon pertumbuhan yang berbeda dalam penampilan tanaman. Sedangkan untuk karakter kualitatif sangat kecil dipengaruhi oleh lingkungan dan bersifat mudah dibedakan.

4.2.1 Penampilan fenotipik pada 10 galur ciplukan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, menunjukkan penampilan fenotip berbeda pada seluruh karakter kuantitatif yang diamati yaitu, tinggi tanaman pada cabang utama, panjang daun, luas daun, panjang tangkai daun, panjang ruas, jumlah buah pertanaman, bobot buah pertanaman, panjang buah, diameter buah, jumlah biji perbuah dan padatana terlarut total. Karakter tinggi tanaman pada cabang utama yang bervariasi, kemungkinan diturunkan secara genetik dan dipengaruhi oleh lingkungan. Dari hasil analisis ragam diketahui bahwa nilai koefisien keragaman (KK) dari karakter tinggi tanaman pada cabang utama sedang, yaitu 18,89%. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh lingkungan terhadap karakter tersebut adalah sedang. Hasil koefisien keragaman tersebut sudah cukup untuk melakukan penelitian selanjutnya yaitu seleksi. Menurut hasil penelitian Sujiprihati dan Sulistyo, 2004 dan Saryoko *et al.*, 2005 (*dalam* Sunyoto, 2015), perbedaan tinggi tanaman antar genotip ciplukan yang terjadi di lapang lebih besar dipengaruhi oleh faktor genetik daripada faktor lingkungan.

Karakter panjang daun, lebar daun dan panjang tangkai daun yang dihasilkan pada penelitian yaitu bervariasi, kemungkinan diturunkan secara genetik dan dipengaruhi oleh lingkungan. Dari hasil analisis ragam diketahui

30

bawa nilai koefisien keragaman (KK) dari karakter panjang daun yaitu 17,11% termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa tinggi tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Sesuai dengan penelitian Qosim *et al.* (2013), yaitu nilai koefisien keragaman panjang daun cabai merah sebesar 14,14%, dalam keadaan di lapang nilai tersebut termasuk sedang. Sedangkan hasil keragaman lebar daun dan panjang tangkai daun pada hasil penelitian yang didapatkan adalah tinggi, yaitu 38,54% dan 24,54% termasuk dalam kategori besar. Hal ini menunjukkan bahwa karakter lebar daun dan panjang tangkai dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Besarnya nilai koefisien keragaman menandakan bahwa karakter tersebut pada penelitian ini sangat tinggi. Tingginya keragaman pada karakter lebar daun dan panjang tangkai dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya yaitu seleksi. Semakin tinggi keragaman suatu karakter maka akan semakin efektif dalam melakukan seleksi. Sedangkan pada penelitian Qosim *et al.* (2013), menyatakan bahwa nilai koefisien keragaman lebar daun dan panjang tangkai daun adalah sedang, yaitu 13,11% dan 15,81%. Besarnya nilai koefisien keragaman pada penelitian ini dapat disebabkan karena perbedaan asal benih yang diperoleh. Terdapat dua genotip introduksi yang secara morfologi tanaman sangat berbeda dengan morfologi tanaman dari genotipe lokal. Karakter panjang ruas yang bervariasi kemungkinan diturunkan secara genetik dan dipengaruhi oleh lingkungan. Dari pengamatan didapatkan dari hasil analisis ragam nilai koefisien keragaman panjang ruas termasuk tinggi yaitu 27,11% termasuk dalam kategori besar. Hal ini menunjukkan bahwa karakter panjang ruas dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Besarnya nilai koefisien keragaman menandakan bahwa karakter tersebut pada penelitian ini sangat tinggi. Tingginya keragaman pada karakter panjang ruas dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya yaitu seleksi. Semakin tinggi keragaman suatu karakter maka akan semakin efektif dalam melakukan seleksi.

Karakter jumlah buah dan bobot buah merupakan faktor utama yang menentukan produksi tanaman (Indriany, 2007). Variasi jumlah buah dipengaruhi oleh faktor genotipe dan lingkungan (Soedomo, 2012), tetapi pengaruh genetik lebih dominan. Faktor lingkungan yang paling mempengaruhi jumlah buah diantarnya adalah suhu, kelembaban, kadar air dan kesuburan tanah (Aivilaaqhe

Karakter jumlah buah dan bobot buah merupakan faktor utama yang menentukan produksi tanaman (Indriany, 2007). Variasi jumlah buah dipengaruhi oleh faktor genotipe dan lingkungan (Soedomo, 2012), tetapi pengaruh genetik lebih dominan. Faktor lingkungan yang paling mempengaruhi jumlah buah diantaranya adalah suhu, kelembaban, kadar air dan kesuburan tanah (Aiyelaagbe

et al., 1986; Soedomo, 2012). Karakter jumlah buah pertanaman dan bobot buah pertanaman dari analisis ragam mendapatkan hasil nilai koefisien keragaman yang tinggi, yaitu 46,27% dan 46,44% termasuk dalam kategori besar. Hal ini menunjukkan karakter tersebut jumlah buah pertanaman dan bobot buah pertanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Nilai koefisien keragaman tertinggi terdapat pada karakter Bobot Buah per Tanaman yaitu sebesar 46,44%, yang menunjukkan bahwa keragamannya tinggi. Tingginya keragaman tersebut dapat menjadi dasar untuk melakukan tahap pemuliaan tanaman selanjutnya yaitu seleksi. Semakin tinggi keragaman dari suatu karakter, maka dalam memilih galur yang akan dilakukan tahap seleksi akan lebih efektif.

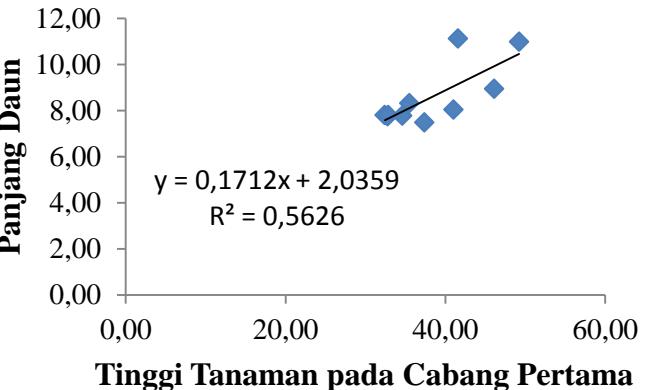
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, menunjukkan penampilan fenotip berbeda pada seluruh karakter kualitatif yang diamati memiliki penampilan yang berbeda-beda yaitu pada karakter tipe pertumbuhan, bentuk daun, batas gerigi daun, letak tangkai daun, tipe tangkai bunga, dan rambut ruas. Sesuai dengan pendapat Kuswandi *et al.* (2014), bahwa karakter kualitatif merupakan karakter yang dikendalikan oleh gen sederhana yaitu satu atau dua gen dan sedikit yang dipengaruhi oleh lingkungan. Sedangkan karakter yang memiliki penampilan yang sama yaitu warna daun, warna utama buah saat panen, warna daging buah, warna biji, bentuk penampang buah melintang, bentuk penampang buah membujur dan bentuk ujung buah.

4.2.2 Analisa Korelasi antar karakter pada 10 genotipe ciplukan.

Safitri *et al.* (2009) menyatakan, bahwa korelasi merupakan derajat keeratan hubungan antar dua karakter atau lebih. Korelasi antar karakter sangat bermanfaat dalam penerapan seleksi tidak langsung. Analisis korelasi dapat memberikan keterangan tambahan tentang adanya karakter tertentu yang merupakan komponen-komponen penting yang mempengaruhi hasil. Hasil korelasi dari masing-masing peubah menunjukkan hubungan yang nyata dengan korelasi yang positif dan negatif serta tingkat korelasi yang berbeda-beda. Karakter yang berkorelasi nyata dengan hasil dapat dijadikan kriteria seleksi.

Keeratan hubungan antar karakter ditunjukkan oleh nilai korelasi (r) yang berbeda antar -1 dan $+1$, nilai nol menunjukkan tidak ada hubungan antara kedua peubah (Gomez dan Gomez, 1995) dalam (Sugestiadi, 2012). Apabila terdapat dua sifat yang diamati menunjukkan korelasi yang positif, maka dapat dijelaskan bahwa seiring bertambah besar atau bertambah banyaknya suatu sifat akan selalu diikuti oleh bertambah besar atau bertambah banyaknya sifat yang lain. Sedangkan apabila terdapat dua sifat menunjukkan korelasi negatif itu artinya bertambah besar atau bertambah banyaknya suatu sifat akan diikuti dengan penurunan ukuran atau jumlah sifat lain. Koefisien korelasi masing-masing parameter disajikan pada Tabel 16.

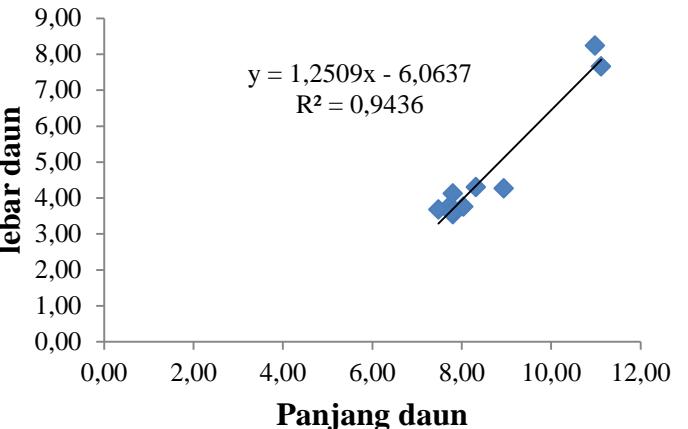
Pada tabel 16, terdapat 13 karakter yang diamati terdapat korelasi tinggi tanaman pada cabang pertama berkorelasi positif dengan lebar daun, dengan nilai r sebesar 0,75 yang artinya nilai korelasi ini merurut Asra and Rudiansyah (2014) menunjukan nilai hubungan yang sedang. Semakin tinggi cabang pertama tanaman maka panjang daun mengalami peningkatan (nilai panjang daun berbanding lurus). Oleh karena itu dilakukan uji nilai regresi linear (R^2) antara Tinggi tanaman pada cabang pertama terhadap panjang daun.



Grafik 12. Tinggi tanaman pada cabang pertama dengan lebar daun

Nilai determinasi (R^2) yang ditunjukkan dari pengukuran ini adalah sebesar 0,5626 yang diartikan sebanyak 56,26% titik-titik mengikuti garis pada pola hubungan dua karakter. Dari ukuran koefisien determinasi tersebut dapat dijelaskan bahwa 56,26% tinggi cabang pertama tanaman mempengaruhi panjang daun. Selain itu, dari persamaan regresi diperoleh $y = 0,1712x + 2,0359$ dengan penjelasan bahwa setiap peningkatan tinggi tanaman pada cabang pertama (x) 1% mempengaruhi peningkatan panjang daun (y) sebesar 0,17%. Dalam penelitian Haryono *et al.* (2013) dijelaskan bahwa hubungan antara laju pertumbuhan tinggi tanaman dengan luas daun, dimana luas daun yang optimum dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman. Jarak tanaman yang rapat dalam penelitian juga dapat mempengaruhi intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman, sehingga kurang dapat mengoptimalkan pertumbuhan.

Karakter panjang daun berkorelasi positif dengan lebar daun, dengan nilai r sebesar 0,97 yang artinya nilai korelasi ini merurut Asra and Rudiansyah (2014) menunjukkan nilai hubungan yang tinggi. Semakin panjang permukaan daun maka lebar daun mengalami peningkatan (nilai panjang daun berbanding lurus). Oleh karena itu dilakukan uji nilai regresi linear (R^2) antara panjang daun terhadap lebar daun.

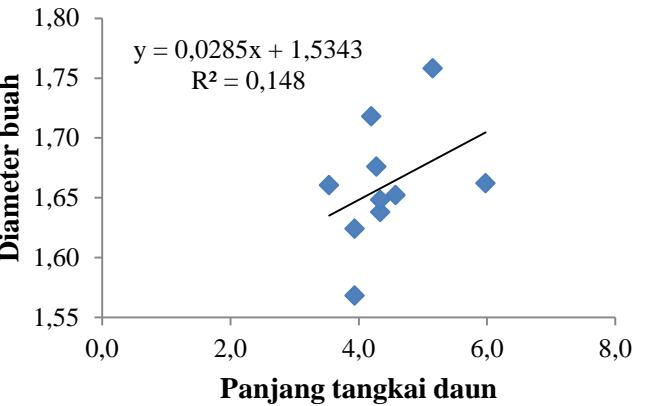


Grafik 13. Panjang daun dengan lebar daun

Nilai determinasi (R^2) yang ditunjukkan dari pengukuran ini adalah sebesar 0,9436 yang diartikan sebanyak 94,36% titik-titik mengikuti garis pada pola hubungan dua karakter. Dari ukuran koefisien determinasi tersebut dapat dijelaskan bahwa 94,36% panjang daun mempengaruhi lebar daun. Selain itu, dari persamaan regresi diperoleh $y = 1,2509x - 6,0637$ dengan penjelasan bahwa setiap peningkatan panjang daun (x) 1% mempengaruhi peningkatan lebar daun (y) sebesar 1,25%.

Karakter panjang tangkai daun berkorelasi positif dengan diameter buah, dengan nilai r sebesar 0,38 yang diartikan hubungan antara panjang tangkai daun dengan diameter buah lemah. Hubungan yang sangat lemah ini dapat diasumsikan bahwa panjang tangkai daun sedikit berpengaruh terhadap diameter buah. Nilai korelasi positif menunjukkan bahwa diameter buah berbanding lurus dengan panjang tankai daun. Oleh karena itu dilakukan uji nilai regresi linear (R^2) antara panjang tangkai daun terhadap diameter buah.

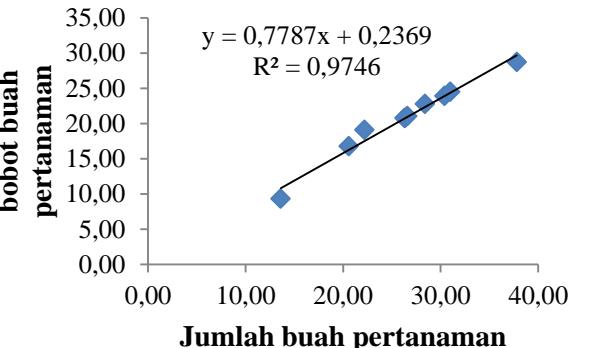
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya



Grafik 14. Panjang tangkai daun dengan diameter buah

Nilai determinasi (R^2) yang ditunjukkan dari pengukuran ini adalah sebesar 0,148 yang diartikan sebanyak 1,48% titik-titik mengikuti garis pada pola hubungan dua karakter. Dari ukuran koefisien determinasi tersebut dapat dijelaskan bahwa 1,48% panjang tangkai daun mempengaruhi diameter buah. Selain itu, dari persamaan regresi diperoleh $y = 0,0285x + 1,5343$ dengan penjelasan bahwa setiap peningkatan panjang tangkai daun (x) 1% mempengaruhi peningkatan diameter buah (y) sebesar 0,028%.

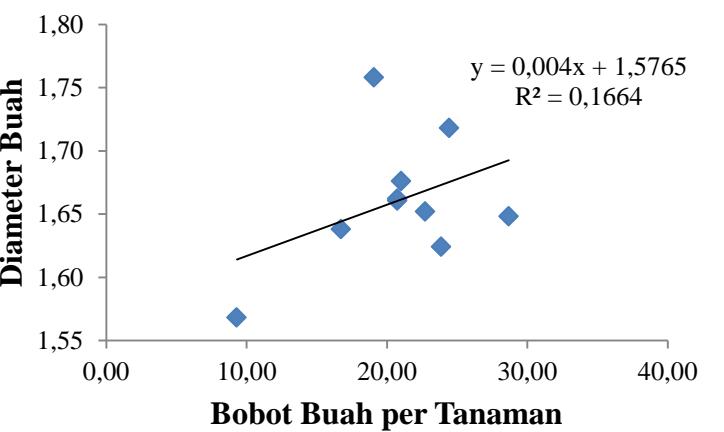
Karakter jumlah buah per tanaman berkorelasi positif dengan bobot buah per tanaman, dengan nilai r sebesar 0,99 yang diartikan hubungan antara jumlah buah per tanaman dengan bobot buah per tanaman adalah tinggi. Nilai korelasi positif menunjukkan bahwa peningkatan bobot buah per tanaman berbanding lurus dengan jumlah buah per tanaman. Oleh karena itu dilakukan uji nilai regresi linear (R^2) antara jumlah buah per tanaman terhadap bobot buah per tanaman.



Grafik 15. Jumlah buah pertanaman dengan jumlah biji per buah

Nilai determinasi (R^2) yang ditunjukkan dari pengukuran ini adalah sebesar 0,9746 yang diartikan sebanyak 97,46% titik-titik mengikuti garis pada pola hubungan dua karakter. Dari ukuran koefisien determinasi tersebut dapat dijelaskan bahwa 97,46% jumlah buah per tanaman mempengaruhi bobot buah per tanaman atau sebaliknya. Selain itu, dari persamaan regresi diperoleh $y = 0,7787x + 0,2369$ dengan penjelasan bahwa setiap penambahan jumlah pertanaman (x) 1% mempengaruhi bobot buah pertanaman (y) sebesar 0,77%. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Farhad *et al.*(2008) dalam (Syukur *et al.*, 2010), yang menyatakan bahwa jumlah buah pertanaman berkorelasi positif dengan bobot buah pertanaman.

Karakter bobot buah per tanaman berkorelasi positif dengan diameter buah, dengan nilai r sebesar 0,41 yang diartikan hubungan antara jumlah buah per tanaman dengan bobot buah pertanaman adalah rendah. Nilai korelasi positif menunjukkan bahwa peningkatan diameter buah berbanding lurus dengan bobot buah per tanaman. Oleh karena itu dilakukan uji nilai regresi linear (R^2) antara bobot buah per tanaman terhadap diameter buah.

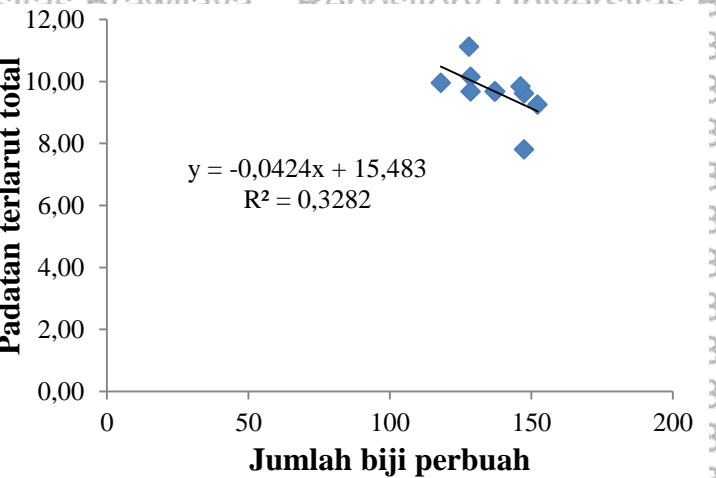


Grafik 16. Bobot Buah per Tanaman Dengan Diameter Buah

Nilai determinasi (R^2) yang ditunjukkan dari pengukuran ini adalah sebesar 0,1664 yang diartikan sebanyak 16,64% titik-titik mengikuti garis pada pola hubungan dua karakter. Dari ukuran koefisien determinasi tersebut dapat dijelaskan bahwa 16,64% bobot buah pertanaman mempengaruhi diameter buah atau sebaliknya. Selain itu, dari persamaan regresi diperoleh $y = 0,004x +$

1,5765 dengan penjelasan bahwa setiap peningkatan bobot buah pertanaman (x) 1% mempengaruhi diameter buah (y) sebesar 0,004 %. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Smitha dan Basvaraja (2007), yang menyatakan bahwa diameter buah berkorelasi positif terhadap bobot buah pertanaman.

Karakter jumlah biji per buah berkorelasi negatif dengan padatan terlarut total, dengan nilai r sebesar -0,57 yang diartikan hubungan antara jumlah biji per buah dengan padatan terlarut total adalah sedang. Nilai korelasi negatif menunjukkan bahwa peningkatan jumlah biji per buah berbanding terbalik dengan padatan terlarut total. Oleh karena itu dilakukan uji nilai regresi linear (R^2) antara jumlah biji per buah terhadap padatan terlarut total.



Grafik 17. Jumlah Biji per Buah Dengan Padatan Terlarut Total

Nilai determinasi (R^2) yang ditunjukkan dari pengukuran ini adalah sebesar 0,3282 yang diartikan sebanyak 32,82% titik-titik mengikuti garis pada pola hubungan dua karakter. Dari ukuran koefisien determinasi tersebut dapat dijelaskan bahwa 32,82% jumlah biji perbuah mempengaruhi padatan terlarut total atau sebaliknya. Selain itu, dari persamaan regresi diperoleh $y = -0,0424x + 15,483$ dengan penjelasan bahwa setiap peningkatan jumlah biji perbuah (x) 1% dapat menurunkan padatan terlarut total (y) sebesar 0,042 %.



5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pada karakter kuantitatif didapatkan penampilan dengan nilai koefisien keragaman tertinggi dan terendah berturut-turut adalah bobot buah per tanaman sebesar 46,55% dan panjang buah sebesar 6,81%.
2. Nilai korelasi positif tertinggi antar karakter terdapat pada hubungan tinggi tanaman pada cabang pertama terhadap panjang daun sebesar $r = 0,75$ dan hubungan jumlah buah pertanaman terhadap bobot buah pertanaman sebesar $r = 0,99$. Sedangkan nilai koreasi negatif tertinggi terdapat pada hubungan panjang buah terhadap padatan terlarut total sebesar $r = -0,47$ dan hubungan jumlah biji terhadap padatan terlarut total sebesar $r = -0,57$.
3. Pada karakter kualitatif memiliki penampilan yang berbeda-beda seperti tipe pertumbuhan, bentuk daun, batas gerigi daun, letak tangkai daun, tipe tangkai bunga, dan rambut ruas.

5.2 Saran

Pada penelitian ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai keragaman genetik. Saat sebelum penanaman perlu memberikan fungisida pada media tanam supaya tanaman bebas dari serangan jamur.

DAFTAR PUSTAKA

Aiyelaagbe, I.O.O., M.O.A. Fawusi, and O. Babalola. 1986. Growth, development and yield of pawpaw (*Carica papaya* L.) in response to soil moisture stress. *Plant So.* 5: 427–428.

Ali, A., and B.P. Singh. 2016. Studies on production potential of cape gooseberry (*Physalis peruviana* L.) in sodic soil under varying agronomic manipulations. *J. Appl. Nat. Sci.* 8(1): 368–374.

Allard, W.R. 1960. *Principle of Plant Breeding*. Yew York.

Asra, A., and Rudiansyah. 2014. Edisi Kedua Statistika Terapan. In Media.

Avila, V., D. Chavarrias, E. Sanchez, A. Manrique, C. Lopez Fanjul, and A. Garcia Dorado. 2006. Increase of the spontaneous mutation rate in a long-term experiment with *Drosophila melanogaster*. *Genetics* 173(1): 267–277.

Beest, M. te, R.G. van den Berg, and W.A. Brandenburg. 1999. A taxonomic analysis of the species of *Physalis* species based on morphological characters. In A taxonomic analysis of the species of *Physalis* L. (Solanaceae) based on morphological characters. National Seminar on Biodiversity, Conservation and Taxonomy of Tropical Flowering Plants. Calicut, India.

Carsono, N. 2008. Peran pemuliaan Tanaman dalam Meningkatkan Produksi Pertanian di Indonesia. Seminar on Agricultural Sciences januari 2008, Tokyo. Laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran. 3 pp.

Ferita, I., Tawarati, and Z. Syarif. 2015. Identifikasi dan karakterisasi tanaman enau (*Arenga pinnata*) di Kabupaten Gayo Lues. *Pros. Sem. Nas. Masy Biodiv Indon* 1(Deptan 2009): 31–37.

Fischer, G. 2000. Production, Post-Harvest and Export of Cape Gooseberry (*Physalis Peruviana* L.). National University Of Colombia.

Fitriani, L., Toekidjo, and S. Purwanti. 2013. Keragaan lima kultivar cabai (*Capsicum annuum* L.) di dataran medium. *Vegetalika* 2(2); 50–63.

Franco, L.A., G.. Matiz, J. Calle, R. Pinzon, and L.F. Ospina. 2007. Anti-inflammatory activity of extracts and fractions obtained from *Physalis peruviana* L. *Calyces Biomed.* 27(49–55).

- Gonen, O., A. Yildirim, and F.N. Uygur. 2000. A new record for the flora of Turkey *Physalis angulata* L. (Solanaceae). *Turk. J. Botany* 24: 299–301
- Haryono, G., M. Astiningrum, and Historiawati. 2013. Hubungan tinggi tanaman dengan jumlah cabang produktif, berat biji kering per meter persegi dan kadar protein kedelai.
- Indradewa, D., D. Kastono, and Y. Soraya. 2005. Possibility of corn seed yield increase by stem height reduction. 12(2): 117–124.
- Indriany, N.L. 2007. Penampilan fenotipik beberapa hibrida F1 pepaya. *J. Hortik.* 17(3): 196–202.
- Komputer, W. 2009. Solusi Mudah dan Cepat Menguasai SPSS 17. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Indradewa, D., D. Kastono, and Y. Soraya. 2005. Possibility of corn seed yield increase by stem height reduction. 12(2): 117–124.
- Kusdianti, R. 2014. Morfologi Tumbuhan. p.60 Available at http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR_PEND_BIOLOGI/196402261989032-R_KUSDIANTI/Handout_mortum_1.pdf.
- Kusumaningtyas, R., N. Laily, and P. Limandha. 2015. Potential of Ciplukan (*Physalis Angulata* L.) as Source of Functional Ingredient. *Procedia Chem.* 14: 367–372 Available at <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876619615000510>.
- Kuswandi, Sobir, and W. Suwarno. 2014. Keragaman genetik plasma nutraf rambutan di Indonesia berdasarkan karakter morfologi. *Hortikultura* 24(4): 289–298.
- Latifa, R. 2015. Peran Biologi dan Pendidikan Biologi dalam Menyiapkan Generasi Unggul dan Berdaya Saing Global. p. 667–676. In Karakter morfologi daun beberapa jenis pohon penghujan hutan kota di Kota Malang. Jurusan Biologi FKIP, UMM, Malang.
- M. Syukur, S. Sujiprihati, and R. Yunianti. 2010. Teknik Pemuliaan Tanaman. Bogor Agricultural University (IPB).
- Martinez, W., L.F. Ospina, D. Granados, and G. Delgado. 2010. In vitro studies on the relationship between the anti-inflammatory activity of *Physalis peruviana* L. and the phagocytic process. *Immunopharmacol* 32(63–73).

Nuranda, A., C. Saleh, and B. Yusuf. 2016. Potensi tumbuhan ciplukan (*Physalis angulata* Linn.) sebagai antioksidan alami. *J. At.* 1(1): 5–9.

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya 42

Repository Universitas Brawijaya

- BPTP. 2014. Hama dan Penyakit pada Tanaman Cabai Serta Pengendaliannya. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi, Palembang.

Pitojo, S. 2002. Ciplukan Herba Berkhasiat Obat. Yogyakarta.

Poehlman, J.M. 1979. Breeding Asian Field Crops. The Alvi Publ Co., Inc. Wesport, Connecticut.

Qosim, W.A., M. Rachmadi, J.S. Hamdani, and I. Nuri. 2013. Penampilan fenotipik, variabilitas, dan heritabilitas 32 genotipe cabai merah berdaya hasil tinggi. 41(2):140–146.

Rodrigues, F.A., E.D. Penoni, J.D.R. Soares, and M. Pasqual. 2012. Characterization of the harvest piont of *Physalis peruviana* L. in the region of favras, state of Minas Gerais. Biosci. J. 28(6): 862–867.

Safitri, H., B.S. Purwoko, I.S. Dewi, and B. Abdullah. 2009. Korelasi dan sidik lintas karakter fenotipik galur-galur padi haploid ganda hasil kultur antera. : 295–304.

Smitha, R.P., and N. Basvaraja. 2007. Variability and selection strategy for yield improvement in chilli. 20(1): 111–113.

Soedomo. 2012. Uji daya hasil lanjutan tomat hibrida di dataran tinggi Jawa Timur. J. Hortik. 22(1): 8–13.

Sukartini, T. Budiyanti, and A. Sutanto. 2009. Efek heterosis dan heritabilitas pada komponen ukuran buah pepaya F1. J. Hortik. 19(3): 249–254.

Sutjiatmo, A.B., E.Y. Sukandar, Y. Ratnawati, S. Kusmaningati, A. Wulandari, S. Narvikasari, J. Farmasi, U. Jenderal, and A. Yani. 2011. Efek antidiabetes herba ciplukan (*Physalis angulata* LINN.) pada mencit diabetes dengan induksi aloksan. J. Farm. Indones. 5(4): 166–171.

Syukur, M., S. Sujiprihati, R. Yunianti, and K. Nida. 2010. Pendugaan komponen ragam , heritabilitas dan korelasi untuk menentukan kriteria seleksi cabai (*Capsicum annuum* L.) populasi F5. J. Hortik. Indones. 1(3): 74–80.

Tjitrosoepomo, G. 2009. Morfologi Tumbuhan. Fakultas Biologi Universitas Gajah Mada, Gajah Mada University Press, p. 19–79.

Uebelhart, G. 2012. Plant Patent Application Publication.

UPOV. 2007. International Union For The Protection Of New Varietas Of Plants. : 32.

Vikash, K., A. Sahay, F. Ahmad, V. Nirgude, R.S. Singh, and A. Khandelwal. 2016. Genetic divergence of cape gooseberry (*Physalis peruviana* L.).

- Repository Universitas Brawijaya
genotypes in India. *Int. J. Agricul. Environ. Biotechnol.* 9(1): 2230–732x.
- Wu, S.J., S.P. Chang, D.L. Lin, S.S. Wang, F.F. Hou, and L.T. Ng. 2009. Supercritical carbon dioxide extract of *Physalis peruviana* induced cell cycle arrest and apoptosis in humanlung cancer H661 cells. *Food Chem.* 47(1132–1138).
- Yen, C.Y., C.C. Chiu, F.R. Chang, J.Y. Chen, and C.C. Hwang. 2010. 4 β -hydroxy with anolide E from *Physalis peruviana* inhibits growth of human lung cancer cells through DNA damage, apoptosis and G2/M arrest. *BMC Cancer.*

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository

Agriculture, Environ. Biotechnol. 9(1): 2230–732x.

Repository

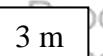
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository

Lampiran 1. Denah Penelitian

The diagram illustrates a research study layout. It features two identical experimental units, each represented by a light brown rectangular frame. Each unit contains a 4x6 grid of green circles, representing data points or observations. A vertical double-headed arrow on the left side of the top unit indicates a height of 8 m. A horizontal double-headed arrow at the top center indicates a width of 12 m. The entire diagram is set against a background of repeated text: "Repository Universitas Brawijaya".

LAMPIRAN



1

Keterangan:

: tanaman ciplukan per polybag

Lampiran 2. Tabel-Tabel Nilai Penampilan Karakter Kuantitatif

Tinggi tanaman pada cabang pertama

| | sampel tanaman | | | | | Rerata |
|-------------|----------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 16/INTBLD1 | 46,70 | 50,60 | 50,30 | 58,30 | 40,30 | 49,24 |
| 15/MLG12LWK | 27,20 | 37,20 | 33,90 | 32,00 | 33,50 | 32,76 |
| 16/MDRGDR | 34,20 | 29,20 | 29,70 | 35,30 | 33,70 | 32,42 |
| 16/KBM | 41,00 | 31,80 | 34,30 | 43,20 | 36,70 | 37,40 |
| 16/INTBLD2 | 38,80 | 44,80 | 44,90 | 40,00 | 39,50 | 41,60 |
| 16/MDRDH | 34,50 | 33,30 | 29,50 | 36,00 | 31,00 | 32,86 |
| 16/MLGTPG5 | 33,50 | 36,00 | 35,40 | 35,30 | 37,30 | 35,50 |
| 16/KDR1 | 50,10 | 51,30 | 43,00 | 43,00 | 43,20 | 46,12 |
| 16/MLGJKT1 | 51,20 | 26,20 | 34,20 | 41,50 | 52,00 | 41,02 |
| 16/OLSME | 37,20 | 33,40 | 32,70 | 36,50 | 33,20 | 34,60 |

Panjang daun

| | sampel tanaman | | | | | Rerata |
|-------------|----------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 16/INTBLD1 | 11,50 | 10,80 | 11,30 | 10,30 | 11,00 | 10,98 |
| 15/MLG12LWK | 7,70 | 6,80 | 7,00 | 8,50 | 8,70 | 7,74 |
| 16/MDRGDR | 7,80 | 7,40 | 8,00 | 8,20 | 7,60 | 7,80 |
| 16/KBM | 8,20 | 6,00 | 7,50 | 7,70 | 8,00 | 7,48 |
| 16/INTBLD2 | 13,20 | 11,20 | 10,30 | 9,60 | 11,30 | 11,12 |
| 16/MDRDH | 8,50 | 7,20 | 7,70 | 7,10 | 8,50 | 7,80 |
| 16/MLGTPG5 | 7,70 | 8,40 | 9,20 | 9,00 | 7,30 | 8,32 |
| 16/KDR1 | 8,00 | 9,10 | 10,00 | 8,70 | 8,90 | 8,94 |
| 16/MLGJKT1 | 8,30 | 7,70 | 7,20 | 8,90 | 8,10 | 8,04 |
| 16/OLSME | 8,30 | 7,50 | 7,30 | 7,50 | 8,30 | 7,78 |

Lebar daun

| | sampel tanaman | | | | | Rerata |
|-------------|----------------|------|------|------|------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 16/INTBLD1 | 8,40 | 8,60 | 8,20 | 7,90 | 8,10 | 8,24 |
| 15/MLG12LWK | 3,50 | 3,20 | 3,00 | 4,00 | 5,20 | 3,78 |
| 16/MDRGDR | 4,00 | 4,10 | 4,10 | 4,60 | 3,80 | 4,12 |
| 16/KBM | 4,50 | 2,70 | 3,70 | 3,80 | 3,70 | 3,68 |
| 16/INTBLD2 | 8,90 | 8,30 | 4,50 | 8,70 | 7,90 | 7,66 |
| 16/MDRDH | 4,00 | 3,30 | 3,70 | 3,30 | 3,40 | 3,54 |
| 16/MLGTPG5 | 3,70 | 4,70 | 4,80 | 4,50 | 3,80 | 4,30 |
| 16/KDR1 | 4,40 | 4,50 | 5,20 | 3,40 | 3,80 | 4,26 |
| 16/MLGJKT1 | 4,40 | 3,30 | 3,00 | 3,50 | 4,60 | 3,76 |



Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

| | | | | | | |
|----------|------|------|------|------|------|------|
| 16/OLSME | 3,50 | 3,50 | 3,70 | 3,50 | 3,80 | 3,60 |
|----------|------|------|------|------|------|------|

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Panjang tangkai daun

| | sampel tanaman | | | | | Rerata |
|-------------|----------------|-----|-----|-----|-----|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Galur | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3,54 |
| 16/INTBLD1 | 4,0 | 3,4 | 3,7 | 3,4 | 3,2 | 3,54 |
| 15/MLG12LWK | 3,8 | 3,7 | 3,3 | 4,7 | 4,2 | 3,94 |
| 16/MDRGDR | 4,1 | 4,0 | 4,2 | 4,6 | 4,1 | 4,20 |
| 16/KBM | 4,2 | 3,5 | 3,3 | 3,7 | 5,0 | 3,94 |
| 16/INTBLD2 | 8,8 | 6,1 | 5,5 | 4,2 | 5,3 | 5,98 |
| 16/MDRDH | 4,4 | 3,8 | 4,1 | 4,8 | 4,3 | 4,28 |
| 16/MLGTPG5 | 4,2 | 4,5 | 4,8 | 4,2 | 4,0 | 4,34 |
| 16/KDR1 | 4,4 | 6,4 | 4,5 | 5,2 | 5,3 | 5,16 |
| 16/MLGJKT1 | 7,7 | 4,2 | 3,6 | 2,2 | 5,2 | 4,58 |
| 16/OLSME | 4,1 | 4,8 | 4,5 | 3,9 | 4,4 | 4,34 |

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Panjang ruas

| | sampel tanaman | | | | | Rerata |
|-------------|----------------|------|-----|------|------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Galur | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10,10 |
| 16/INTBLD1 | 9,0 | 12,3 | 9,5 | 10,4 | 9,3 | 10,10 |
| 15/MLG12LWK | 9,0 | 6,5 | 6,7 | 7,0 | 11,0 | 8,04 |
| 16/MDRGDR | 7,5 | 9,5 | 6,5 | 7,0 | 9,7 | 8,04 |
| 16/KBM | 10,0 | 4,8 | 7,0 | 9,0 | 6,0 | 7,36 |
| 16/INTBLD2 | 6,8 | 7,5 | 7,5 | 7,0 | 8,8 | 7,52 |
| 16/MDRDH | 8,5 | 7,4 | 8,0 | 8,0 | 8,7 | 8,12 |
| 16/MLGTPG5 | 14,5 | 15,5 | 9,5 | 8,5 | 9,8 | 11,56 |
| 16/KDR1 | 9,0 | 8,0 | 9,5 | 9,7 | 8,5 | 8,94 |
| 16/MLGJKT1 | 9,0 | 9,0 | 7,0 | 12,9 | 9,8 | 9,54 |
| 16/OLSME | 5,0 | 4,0 | 4,8 | 5,0 | 6,5 | 5,06 |

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Jumlah buah per tanaman

| | sampel tanaman | | | | | rerata |
|-------------|----------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Galur | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 26,33 |
| 16/INTBLD1 | 22,50 | 24,00 | 30,00 | 26,88 | 28,25 | 26,33 |
| 15/MLG12LWK | 27,00 | 28,00 | 35,00 | 29,00 | 33,00 | 30,40 |
| 16/MDRGDR | 24,00 | 30,00 | 36,00 | 38,00 | 27,00 | 31,00 |
| 16/KBM | 9,00 | 20,00 | 15,00 | 11,00 | 13,00 | 13,60 |
| 16/INTBLD2 | 22,50 | 24,00 | 30,00 | 26,88 | 28,25 | 26,33 |
| 16/MDRDH | 25,00 | 35,00 | 37,00 | 24,00 | 12,00 | 26,60 |
| 16/MLGTPG5 | 20,00 | 33,00 | 13,00 | 29,00 | 8,00 | 20,60 |
| 16/KDR1 | 15,00 | 14,00 | 19,00 | 17,00 | 46,00 | 22,20 |
| 16/MLGJKT1 | 28,00 | 10,00 | 45,00 | 39,00 | 20,00 | 28,40 |
| 16/OLSME | 32,00 | 22,00 | 40,00 | 28,00 | 67,00 | 37,80 |

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Keterangan: Angka yang bercetak *italicize* (miring) pada tabel merupakan hasil rerata dari tiap sampel tanaman dikarenakan tidak terdapat buah pada galur tersebut.

| Galur | Sampel tanaman | | | | | Rerata |
|-------------|----------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 16/INTBLD1 | 17,86 | 18,06 | 21,77 | 22,27 | 23,73 | 20,74 |
| 15/MLG12LWK | 24,37 | 19,60 | 22,91 | 25,76 | 26,75 | 23,88 |
| 16/MDRGDR | 20,04 | 21,66 | 26,25 | 30,31 | 23,99 | 24,45 |
| 16/KBM | 5,19 | 13,38 | 8,60 | 9,77 | 9,56 | 9,30 |
| 16/INTBLD2 | 17,86 | 18,06 | 21,77 | 22,27 | 23,73 | 20,74 |
| 16/MDRDH | 17,08 | 26,50 | 33,50 | 18,38 | 9,69 | 21,03 |
| 16/MLGTPG5 | 16,16 | 28,33 | 9,79 | 21,80 | 7,62 | 16,74 |
| 16/KDR1 | 16,05 | 8,17 | 16,04 | 15,55 | 39,57 | 19,08 |
| 16/MLGJKT1 | 16,68 | 7,05 | 31,04 | 35,55 | 23,36 | 22,74 |
| 16/OLSME | 27,30 | 19,76 | 26,04 | 21,01 | 49,27 | 28,68 |

Keterangan: Angka yang bercetak *italicize* (miring) pada tabel merupakan hasil rerata dari tiap sampel tanaman dikarenakan tidak terdapat buah pada galur tersebut.

| Panjang buah | sampel tanaman | | | | | Rerata |
|--------------|----------------|------|------|------|------|--------|
| | Galur | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 16/INTBLD1 | 2,30 | 2,27 | 2,31 | 2,36 | 2,29 | 2,31 |
| 15/MLG12LWK | 2,60 | 2,26 | 2,39 | 2,49 | 2,44 | 2,44 |
| 16/MDRGDR | 2,25 | 2,25 | 2,35 | 2,56 | 2,29 | 2,34 |
| 16/KBM | 2,33 | 2,37 | 2,15 | 2,15 | 2,31 | 2,26 |
| 16/INTBLD2 | 2,30 | 2,27 | 2,31 | 2,36 | 2,29 | 2,31 |
| 16/MDRDH | 2,25 | 2,31 | 2,44 | 2,23 | 2,36 | 2,32 |
| 16/MLGTPG5 | 2,30 | 2,11 | 2,13 | 2,44 | 1,90 | 2,18 |
| 16/KDR1 | 2,26 | 2,07 | 2,56 | 2,24 | 2,55 | 2,34 |
| 16/MLGJKT1 | 2,19 | 2,45 | 2,38 | 2,61 | 2,24 | 2,37 |
| 16/OLSME | 2,23 | 2,31 | 2,11 | 2,12 | 2,24 | 2,20 |

Keterangan : Angka yang bercetak *italicize* (miring) pada tabel merupakan hasil rerata dari tiap sampel tanaman dikarenakan tidak terdapat buah pada galur tersebut.

Diameter buah

| Galur | sampel tanaman | | | | | Rerata |
|-------------|----------------|------|------|------|------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 16/INTBLD1 | 1,70 | 1,64 | 1,64 | 1,60 | 1,73 | 1,66 |
| 15/MLG12LWK | 1,81 | 1,55 | 1,65 | 1,58 | 1,53 | 1,62 |
| 16/MDRGDR | 1,90 | 1,59 | 1,69 | 1,55 | 1,86 | 1,72 |
| 16/KBM | 1,61 | 1,60 | 1,50 | 1,46 | 1,67 | 1,57 |
| 16/INTBLD2 | 1,70 | 1,64 | 1,64 | 1,60 | 1,73 | 1,66 |
| 16/MDRDH | 1,66 | 1,51 | 1,87 | 1,69 | 1,65 | 1,68 |
| 16/MLGTPG5 | 1,60 | 1,58 | 1,54 | 1,64 | 1,83 | 1,64 |
| 16/KDR1 | 1,95 | 1,91 | 1,54 | 1,58 | 1,81 | 1,76 |
| 16/MLGJKT1 | 1,45 | 1,59 | 1,72 | 1,78 | 1,72 | 1,65 |
| 16/OLSME | 1,64 | 1,79 | 1,58 | 1,48 | 1,75 | 1,65 |

Keterangan: Angka yang bercetak *italicize* (miring) pada tabel merupakan hasil rerata dari tiap sampel tanaman dikarenakan tidak terdapat buah pada galur tersebut

Jumlah biji per buah

| | | sampel tanaman | | | | | |
|-------------|--|----------------|-----|-----|-----|-----|--------|
| Galur | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Rerata |
| 16/INTBLD1 | | 138 | 142 | 135 | 136 | 135 | 137,07 |
| 15/MLG12LWK | | 138 | 137 | 118 | 128 | 122 | 128,60 |
| 16/MDRGDR | | 132 | 139 | 134 | 124 | 114 | 128,60 |
| 16/KBM | | 119 | 107 | 110 | 118 | 136 | 118,00 |
| 16/INTBLD2 | | 138 | 142 | 135 | 136 | 135 | 137,20 |
| 16/MDRDH | | 163 | 159 | 152 | 138 | 149 | 152,20 |
| 16/MLGTPG5 | | 151 | 155 | 162 | 135 | 134 | 147,40 |
| 16/KDR1 | | 132 | 142 | 150 | 159 | 148 | 146,20 |
| 16/MLGJKT1 | | 132 | 150 | 123 | 172 | 160 | 147,40 |
| 16/OLSME | | 139 | 144 | 127 | 112 | 118 | 128,00 |

Keterangan Angka yang bercetak *italicize* (miring) pada tabel merupakan hasil rerata dari tiap sampel tanaman dikarenakan tidak terdapat buah pada galur tersebut.

Repository Universitas Brawijaya
Padatan terlarut total
Repository Universitas Brawijaya

Padatan terlarut total

| Galur | sampel tanaman | | | | | rerata |
|-------------|----------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 16/INTBLD1 | 9,68 | 9,52 | 9,63 | 9,18 | 10,37 | 9,68 |
| 15/MLG12LWK | 9,40 | 9,75 | 9,00 | 10,00 | 10,20 | 9,67 |
| 16/MDRGDR | 8,75 | 10,10 | 9,00 | 8,60 | 14,30 | 10,15 |
| 16/KBM | 10,00 | 9,20 | 9,30 | 10,00 | 11,25 | 9,95 |
| 16/INTBLD2 | 9,68 | 9,52 | 9,63 | 9,18 | 10,37 | 9,68 |
| 16/MDRDH | 8,60 | 10,00 | 8,75 | 9,30 | 9,60 | 9,25 |
| 16/MLGTPG5 | 10,50 | 8,75 | 10,00 | 9,00 | 9,80 | 9,61 |
| 16/KDR1 | 9,20 | 9,60 | 11,00 | 9,80 | 9,60 | 9,84 |
| 16/MLGJKT1 | 9,25 | 6,77 | 7,20 | 7,60 | 8,20 | 7,80 |
| 16/OLSME | 11,75 | 12,00 | 12,75 | 9,10 | 10,00 | 11,12 |

Keterangan: Angka yang bercetak *italicize* (miring) pada tabel merupakan hasil rerata dari tiap sampel tanaman dikarenakan tidak terdapat buah pada galur tersebut.

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya 48
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

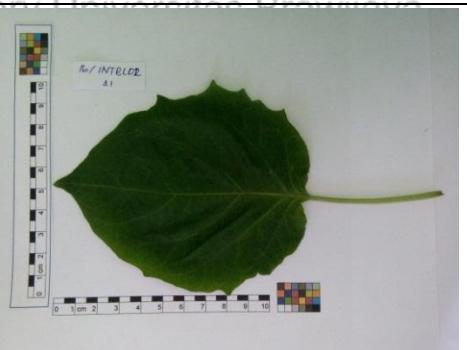
Lampiran 3. Cara pengukuran



Tinggi tanaman pada cabang pertama



Panjang ruas



Luas daun



Diameter batang



Bobot buah