

RINGKASAN

Wahyunita Pratiwi. 115040201111181. Studi Viabilitas Polen melalui Silang Diri pada Tiga Genotipe Tanaman Kecapir (*Psophocarpus tetragonolobus*). Dibawah bimbingan Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS., dan Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MP.

Kecapir (*Psophocarpus tetragonolobus*) ialah tanaman *Leguminosae* asal Indonesia bagian timur, khususnya Papua dan pulau-pulau di sekitarnya. Di Indonesia, kecapir dibudidayakan sebagai tanaman pekarangan di berbagai daerah, termasuk di Timor. Masyarakat menanam hanya untuk sekedar penutup pagar. Karena pengetahuan masyarakat tentang manfaat dari kecapir masih kurang. Mengingat akan hal tersebut, maka perlu dilakukan peningkatan produktivitas kecapir. Satu dari cara untuk meningkatkan produksi kecapir ialah dengan dilakukannya polinasi buatan yang bertujuan memperoleh varietas tanaman kecapir yang memiliki kualitas unggul. Faktor yang mempengaruhi keberhasilan polinasi salah satunya ialah pengelolaan polen.

Pengelolaan polen bermanfaat dalam pengembangan produksi kecapir, diantaranya menjamin ketersediaan polen jika sewaktu-waktu diperlukan, menjamin keamanan koleksi plasma nutfah, dan mempertahankan viabilitas polen tetap tinggi sampai periode simpan tertentu. Tujuan dari penelitian ini ialah Untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan polen yang berbeda terhadap keberhasilan silang diri pada tiga genotip tanaman kecapir. Hipotesis dari penelitian ini diduga terdapat perbedaan keberhasilan silang diri pada tiga genotipe tanaman kecapir yang dipengaruhi umur penyimpanan polen yang berbeda.

Penelitian telah dilaksanakan di kebun percobaan Jatikerto, Kromengan, Malang dengan ketinggian ± 330 mdpl, dengan suhu rata-rata 27-29°C dan curah hujan 85-546 mm/bulan, Laboratorium Bioteknologi dan Laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, jalan Veteran, Malang. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai Mei 2015. Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah cangkul, tugal, ajir bambu, gembor, kawat penjepit, gunting, pinset, kertas sungkup, benang penanda, cutter, penggaris, timbangan analitik, alat tulis, kertas label, kamera digital, ruang pendingin, gelas ukur, beaker glass, magnet stirrer, plate magnetic stirrer, wrapping, pipet tetes, cawan petri, appendorf dan mikroskop Olympus DP20. Bahan penelitian yang akan digunakan ialah tiga genotipe tanaman kecapir, pupuk kandang, NPK, asam borax 100 ppm, sukrosa 12%, aquades, silica gel, plastik, air Penelitian ini tidak menggunakan rancangan lingkungan. Perlakuan terdiri dari 3 genotipe dan 5 lama penyimpanan polen, sehingga diperoleh 15 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan dilakukan silang diri sebanyak 25 bunga. Pengujian data menggunakan uji t. Uji t tersebut digunakan untuk membandingkan rata-rata dari dua perlakuan yang berhubungan. Perbandingan lama waktu penyimpanan dari masing-masing genotipe dan perbandingan antar genotipe. Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi persentase bunga menjadi buah per tanaman contoh, Viabilitas Polen, Panjang Polong, Jumlah Biji Perpolong, Warna Biji, Bobot Benih, Perkecambahan Benih. Data hasil pengamatan disusun dalam tabel kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji F pada taraf 5 % untuk mengetahui homogenitas. Uji t digunakan untuk mengetahui perbedaan

rerata dari dua perlakuan yang diketahui dari perbandingan t hitung yang dibandingkan dengan t tabel 5 %.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap parameter viabilitas polen, presentase bunga menjadi buah, panjang polong, jumlah biji perpolong, bobot benih dan perecambahan benih. Sedangkan genotipe tidak berpengaruh terhadap keberhasilan silang diri tanaman kecipir. Genotipe berpengaruh terhadap warna biji masing-masing genotipe.



SUMMARY

Wahyunita Pratiwi. 115040201111181. Pollen Viability Study Through Crossing Three Genotype in Winged Bean (*Psophocarpus tetragonolobus*). Advised by Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS., dan Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MP.

Winged bean or four sided bean is originally *Leguminosae* plant from north indonesia, especially from papua new guinea and its surrounding. In indonesia, winged bean or four sided bean is cultivated as a garden plant in some regions, including in Timor. People plant it only to cover the fence. Because the people's knowledge about the benefit of four sided bean or winged bean is still low so that It is necessary to increase the productivity of winged bean or four sided bean. One of the ways to increase the productivity of winged bean or four sided bean is by doing human made - pollination which has a purpose to expand the winged bean variety with superior quality. The factor which affect the success of pollination is pollen control. Pollen control benefits in the development of winged bean production, such as to guarantee the availability of pollen if it is necessary at the time, to guarantee the savety of plasma nutfah, and to maintain pollen viability as higher until certain storage period. The purpose of this research is to find out the different effect of the length of pollen storage towards the success of crossing winged bean genotype. The hypothesis of this research is there is different success on crossing winged bean genotype which is affected by the different age of pollen storage.

The research has been done in trial garden in Jatikerto, Kromengan, Malang, which the height is approximately 330 mdpl, the average temperature is 27-29°C and the fall of rain is 85-546 mm/month. The biotechnological laboratory and the laboratory of Farm Faculty of University of Brawijaya, on the veteran street, malang. The research has been done in january until may 2015. The tools used in this reasearch were hoe, dibble, bamboo stake, watering can, clip, scissor, pincer, cover paper, signature thread, cutter, ruler, analytic weight, stationary, label paper, digital camera, measuring glass, beaker glass, magnet stirrer, plate magnetic stirrer, chiller, wrapping, drop pippet, beaker, appendorf and Olympus DP20 microscope. Material used were 3 genotype of winged bean, organic fertilizer, NPK, borax acid 100 ppm, sucrose 12%, aquades, silica gel, plastics and water. This research did not use environment design. The treatment consists of 3 genotype and 5 long pollen storage, so that it has been gained 15 treatment combinations. Every treatment combination was done with crossing 25 flowers. The data analysis used t test. T test was used to compare the average of two connected treatment. The comparison of long storage from each genotype and the comparison of the inter genotype. The observation conducted in this research involved flower turns out to be fruit percentage per sample plant, pollen viability, the length of pod, the number of seeds per pod, seed colours, seed weight, and seed germination.

The data of the research result is structured in a table then it is analysed statistically using F test on the level of 5 % to find out the homogeneity. T test is used to find out the difference of two treatments which can be found using t count comparison compared with t table 5%. The research result showed that the length

of the storage affected to the pollen viability parameter, flower becomes fruit percentage, the length of pod, the number of seeds per pod, weight of seeds and germination of seeds, while genotype did not affect the success of crossing winged bean. Genotype affected to the seed colours for each genotype.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang selalu memberikan rahmat, hidayah, dan cahaya-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Studi Viabilitas Polen melalui Silang Diri pada Tiga Genotipe Tanama Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*)” Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana S-1 di Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.

Keberadaan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga, yang tidak pernah bosan dan lupa untuk memberikan doa dan dorongan semangat hingga terselesainya skripsi ini;
2. Dr. Ir. Nurul Aini, MS. selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Brawijaya;
3. Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS., Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MP., dan Dr. Ir. Damanhuri, MSi., yang dengan sabar memberikan saran dan masukan perbaikan skripsi ini;
4. Seluruh dosen dan karyawan Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Brawijaya, atas dukungan dan kerjasamanya;
5. Teman-teman yang senantiasa memberi dukungan serta doa yang tulus kepada penulis selama ini, Widdi Prasetya, Moh Arik Wibowo, Yoanita Fadlilah Iriani, Abdul Karim Fanani, Sinta Yuliasutik, Indri Nur Resita, serta teman-teman Budidaya Pertanian 2011 untuk bantuan dan semangatnya; dan
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

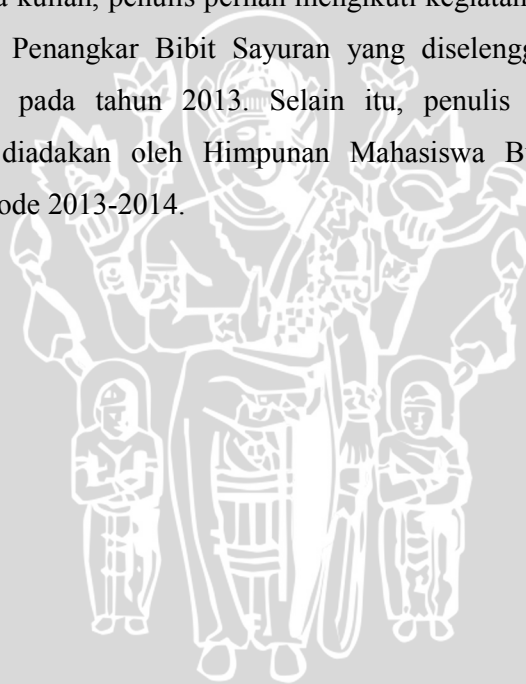
Malang, Juli 2015

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Wahyunita Pratiwi, dilahirkan pada tanggal 13 Maret 1993 di Gresik merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dengan seorang bapak yang bernama Suwasis dan seorang ibu bernama Eny Rahayu. Penulis memulai pendidikan dengan menjalani taman kanak-kanak di TK Dharma Wanita Persatuan Cerme Gresik pada tahun 1997-1999 dan melanjutkan sekolah dasar di SD Negeri 1 Cerme Gresik (1999-2005), pada tahun 2005-2008 penulis melanjutkan ke SMP Negeri 1 Cerme Gresik, kemudian pada tahun 2008-2011 meneruskan ke SMA Negeri 1 Cerme Gresik. Pada tahun 2011, penulis melanjutkan pendidikan S1, Laboratorium Pemuliaan Tanaman, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya melalui jalur Undangan.

Selama masa kuliah, penulis pernah mengikuti kegiatan Sertifikasi Profesi dengan Kualifikasi Penangkar Bibit Sayuran yang diselenggarakan oleh LSP Pertanian Nasional pada tahun 2013. Selain itu, penulis pernah mengikuti Kepanitiaan yang diadakan oleh Himpunan Mahasiswa Budidaya Pertanian (HIMADATA) periode 2013-2014.



DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Deskripsi Tanaman Kecipir	4
2.2 Pertumbuhan Tanaman Kecipir	5
2.3 Emaskulasi dan Polinasi	6
2.4 Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Polinasi	8
2.5 Viabilitas Polen	8
III. METODE DAN PELAKSANAAN	10
3.1 Tempat dan Waktu	10
3.2 Bahan dan Alat	10
3.3 Metode Penelitian	10
3.4 Pelaksanaan Penelitian	11
3.5 Pengamatan	14
3.6 Analisis Data	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 HASIL	18
4.1.1 Viabilitas Polen	18
4.1.2 Presentase Bunga menjadi Buah	20

4.1.3 Panjang Polong dan Jumlah Biji Per Polong	21
4.1.4 Warna Biji Tanaman Kecipir	24
4.1.5 Perkecambahan Benih Tanaman Kecipir	24
4.2 PEMBAHASAN	26
4.2.1 Viabilitas Polen	26
4.2.2 Presentase Bunga menjadi Buah	28
4.2.3 Panjang Polong dan Jumlah Biji Per Polong	28
4.2.4 Warna Biji Tanaman Kecipir	30
4.2.5 Perkecambahan Benih Tanaman Kecipir	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 KESIMPULAN	31
5.2 SARAN	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	34



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kombinasi Perlakuan Lama Penyimpanan dan Genotipee	11
2.	Perbandingan antar Lama Penyimpanan Polen	17
3.	Perbandingan antar Genotipe	17
4.	Rerata pada Viabilitas Polen antar lama penyimpanan polen pada silang diri tanaman kecipir	18
5.	Hasil Uji t pada Viabilitas Polen	18
6.	Hasil Uji t pada Presentase Bunga menjadi Buah	20
7.	Rerata pada Bunga menjadi Buah antar lama penyimpanan polen pada silang diri tanaman kecipir	20
8.	Rerata pada Panjang Polong dan jumlah biji perpolong antar lama penyimpanan polen pada silang diri tanaman kecipir	22
9.	Hasil Uji t pada Panjang Polong	22
10.	Warna Biji masing-masing Genotipe Tanaman Kecipir	24
11.	Hasil Uji t pada Perkecambahan Benih.....	25
12.	Penurunan Perkecambahan dan Pertumbuhan Benih Hasil Persilangan.....	25

Nomor	Lampiran	Halaman
13.	Presentase Keberhasilan Silang diri	35
14.	Rerata Keberhasilan Silang Diri Data Perbandingan Genotipe	37
15.	Akar Kuadrat dari Rerata Silang Diri persilangan	37
16.	Rerata Keberhasilan Silang diri Data Lama Penyimpanan	40
17.	Akar Kuadrat dari Rerata Keberhasilan Silang diri	40
18.	Rerata Viabilitas Polen Data Perbandingan Genotipee.....	43
19.	Akar Kuadrat Viabilitas Polen Data Perbandingan Genotipee.....	43
20.	Rerata Viabilitas Polen Data Perbandingan Lama Penyimpanan.....	46
21.	Akar Kuadrat dari Keberhasilang Silang diri	46



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Grafik Pengaruh Penyimpanan Polen Terhadap Viabilitas Polen	19
2.	Grafik Pengaruh Penyimpanan Polen Terhadap Presentase Bunga menjadi Buah	21
3.	Grafik Pengaruh Penyimpanan Polen Terhadap Panjang Polong	23
4.	Grafik Pengaruh Penyimpanan Polen Terhadap Jumlah Biji Perpolong	24
5.	Grafik Pengaruh Penyimpanan Polen Terhadap Perkecambahan Benih	26
6.	Polen Viabel dan Polen Non Viabel Perpolong	27
7.	Bunga Gagal menjadi Buah dan Bunga menjadi Buah	28

Nomor	Lampiran	Halaman
8.	Denah Percobaan	34
9.	Bunga yang akan diemaskulasi	50
10.	Bunga Tanaman Kecipir Setelah Diemaskulasi	50
11.	Bunga Tanaman Kecipir Setelah persilangan buatan (silang diri)	50
12.	Proses Panen dan Pengeringan Polen	51
13.	Bunga yang Gagal Menjadi Buah dan Bunga yang Berhasil menjadi Buah..	52
14.	Polen Viabel dan Polen Non Viabel	52
15.	Perbedaan Panjang Polong Hasil Silang diri	53
16.	Warna Biji tiga Genotipe Tanaman Kecipir	54
17.	Pertumbuhan Benih Kecipir Hasil Silang diri	55



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
Lampiran 1.	Denah Percobaan	34
Lampiran 2.	Presentase Keberhasilan Silang diri	35
Lampiran 3.	Perhitungan Kebutuhan Dosis Pupuk NPK	36
Lampiran 4.	Tabel Perhitungan Uji F dan Uji t Terhadap Keberhasilan Silang diri Tanaman Kecipir	37

