

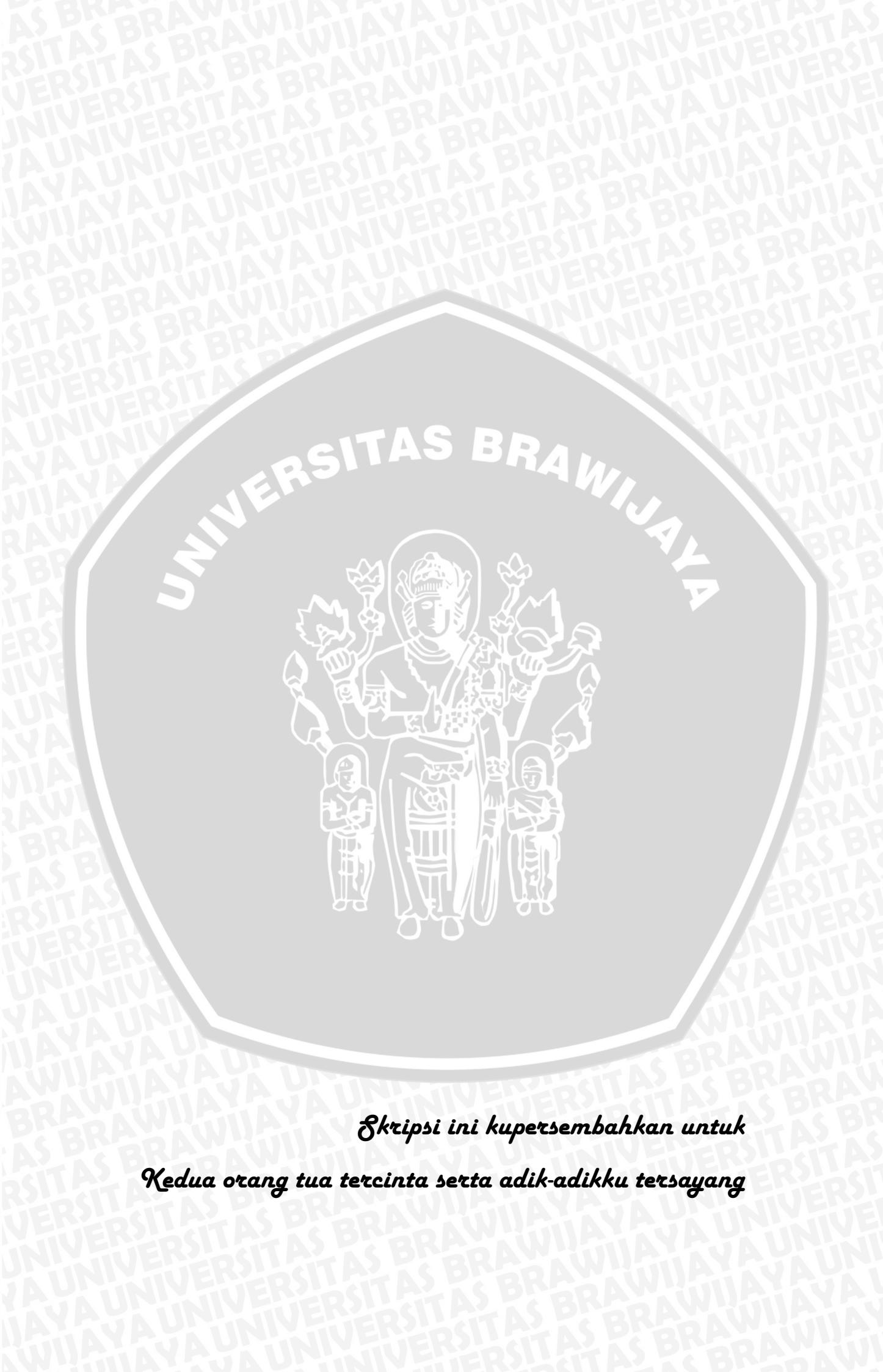
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain. Kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka



Malang, Agustus 2016

Faroki Mochtar
NIM. 125040201111105



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



*Skripsi ini kupersembahkan untuk
Kedua orang tua tercinta serta adik-adikku tersayang*

RIWAYAT HIDUP

Faroki Mochtar, Lahir pada tanggal 23 November 1993, Grobogan Provinsi Jawa Tengah. Penulis merupakan Anak ke 2 dari 3 bersaudara, dari pasangan M. Ali Mochtar dan Siti Mardiyah. Penulis pertama kali masuk pendidikan Formal di SDN N 2 Panunggalan pada tahun 2000 dan tamat pada tahun 2006. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke SMP N 1 Pulkulon dan tamat pada tahun 2009. Setelah tamat di SMP, penulis melanjutkan ke SMA N 1 Kradenan pada yang sama. Setelah lulus pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan di tingkat strata satu dan terdaftar sebagai Mahasiswa di Universitas Brawijaya Fakultas Pertanian Jurusan Agroekoteknologi melalui Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB).



SUMMARY

FAROKI MOCHTAR. 125040201111105. Fruit Setting and Seed Setting of Hot Pepper's (*Capsicum annuum L.*) In Creation of Hot Pepper Hybrids Varieties with Optimazing Place and Time of Pollen Storage. Supervised by Ir. Respatijarti, MS. as Main Supervisor and Andi Wahyono, SP., MP. as Second Supervisor.

Demand for hot pepper (*Capsicum annuum L.*) in Indonesia continues to increase. However, demand for hot pepper is not directly proportional to the amount of hot pepper's production. Its production in Indonesia is still low with an average of national production is only 5.5 tons ha⁻¹. According to Duriat *et al.* (1996), harvest potential of hot pepper in Indonesia can reach 12-20 tons ha⁻¹. The low number of its production is influenced by many factors. The use of hybrid seeds is one solution to increase hot pepper's production. Hybrid seeds derived from a cross between two elite parent strains. The technique of cross-pollinate is artificially done for the sake of time efficiency, by pollinating the flower stigma with pollen. Pollen is a living tissue which is in decline as the length of storage time. With temperature modification and low relative humidity (RH), or one of them, pollen viability can be longer maintained.

From this background, it lead to a research using Random Factorial Block Design (RAKF) with two factors (i) the effect of long saving on pollen viability with 5 levels, 3 days, 7 days, 21 days and 30 days on storage, and (ii) the effect of storage place on pollen viability with 2 levels, in the room temperature and in the freezer temperature. There are 10 combined treatments with 3 repetitions. Each treatment combination consist of 20 flowers, so there are 600 flowers which are pollinated. This study aims to determine how long hot pepper's pollen viability can be maintained, as well as getting in the optimum temperature to maintain the high number of hot pepper's pollen viability. By increasing pollen efficiency, so it keep the pollen with high viability available. The hypothesis proposed in this study is that there is an interaction between time and place of pollen storage on the percentage of fruit and seed on hot pepper formation, on cross of hot pepper (*Capsicum annuum L.*) hybrid varieties.

The research was conducted at PT. BISI International Tbk. Pare Wates street Km 9, Kencong Village, Kepung district, Kediri regency and Laboratory of Biotechnology, Faculty of Agriculture, Brawijaya University. The research location lies at an altitude of \pm 125 masl with an average temperature of 22-29° C. The research conducted in March-December 2016. Tools used in research are tweezers, paper labels, thread, cutter, selfing paper, ruler, vernier caliper, analytical balance, stationery, and digital cameras. Materials used on the field are flowered hot pepper HP 1113 A as female parent (sterile) and HP 1113 C as male parent (fertile). The study was conducted by taking a flower from a population placed in the green house with a size of 9 x 43 meters with a population of 820 plants were divided into five plots with a population of 164 plants per plot. Application of the treatment performed by crossing male and female flowers. There are 10 female flowers per



plant with the best condition and ready to be pollinated. Female flowers to be pollinated has to be healthy, fresh and not infected to disease and viruses. On this research, there are 10 combinations of treatment with 3 repetitions. Each treatment combination, there are five flowers examples. Each repetition consists of 10 x 20 flowers, so there are 600 pollinated flowers. The parameters observed are percentage of fruit set (%), percentage of fruit harvest (%), fruit diameter (cm), fruit length (cm), fresh fruit weight (g), number of seeds per fruit, weight of dry seed (g), seed rendement (%), seeds quality (%), and pollen viability (%). Data obtained were then analyzed using analysis of variance (ANOVA). If the calculation analysis of variance showed significantly different then followed by a further test of DMRT at 5%.

The results showed that pollen viability is one of the determining factors in the success of pollination, but there are many factors which can affect its success, such as pistil receptivity, plant conditions, time of pollination etc. According to Herlina, Endah and Dudin (2014) if the maturity of stigma and pollen occurs in different times, it led to unsuccessful pollination and fertilization. The interaction between storage time and place are shown on the parameters fruit length, number of seeds per sample, dry weight of seed, and seed rendement with the best treatment of 14 days pollen storage in the freezer. Pollen efficiency can be increased with treatment of 14 days pollen storage in the freezer so it can increase the average percentage of fruit set, fresh fruit weight, dry weight of seed, and pollen viability.

RINGKASAN

FAROKI MOCHTAR. 125040201111105. Pembentukan Buah dan Benih Cabai Besar (*Capsicum annuum L.*) Pada Perakitan Cabai Hibrida Dengan Optimalisasi Waktu dan Tempat Penyimpanan Pollen Di bawah bimbingan Ir. Respatijarti, MS. sebagai Pembimbing Utama dan Andi Wahyono, SP.,MP. sebagai Pembimbing Pendamping.

Permintaan cabai besar (*Capsicum annuum L.*) di Indonesia terus meningkat. Namun, permintaan cabai besar tidak berbanding lurus dengan jumlah produksi cabai besar. Produksi cabai besar di Indonesia tergolong masih rendah yakni rata-rata prosuksi cabai nasional hanya sebesar $5,5 \text{ ton ha}^{-1}$. Menurut pernyataan Duriat *et al.* (1996) potensi hasil cabai besar di Indonesia dapat mencapai $12\text{-}20 \text{ ton ha}^{-1}$. Rendahnya jumlah produksi ini dipengaruhi banyak faktor. Penggunaan benih hibrida merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan produksi cabai. Benih hibrida diperoleh dari persilangan antara dua tetua unggul. Teknik penyembuhan silang dilakukan secara buatan demi efisiensi waktu pembentukan varietas cabai hibrida, caranya dengan mengambil sebuk sari dari tetua jantan dan menyerbukannya ke stigma bunga betina. Serbuk sari merupakan jaringan hidup yang mengalami kemunduran seiring lamanya waktu penyimpanan. Modifikasi suhu dan kelembaban relatif (RH) rendah, atau salah satu di antaranya, viabilitasnya dapat dipertahankan lebih lama.

Berdasarkan latar belakang tersebut dilakukan penelitian dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan dua faktor (i) pengaruh lama simpan terhadap viabilitas serbuk sari dengan 5 taraf, 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari, dan 30 hari penyimpanan serta (ii) pengaruh tempat penyimpanan serbuk sari terhadap viabilitas serbuk sari 2 taraf, ruangan dan di dalam *freezer*. Terdapat 10 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulanga. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 20 bunga, sehingga terdapat 600 bunga yang dipolinasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa lama viabilitas pollen cabai besar dapat dipertahankan, serta mendapatkan tempat yang sesuai untuk menjaga pollen cabai besar supaya viabilitasnya tetap tinggi. Meningkatkan efisiensi pollen, sehingga ketersediaan pollen dengan viabilitas tinggi dapat terjaga. Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah terdapat interaksi antara waktu dan di dalam penyimpanan pollen terhadap persentase pembentukan buah dan benih cabai, pada persilangan cabai besar (*capsicum annuum L.*) varietas hibrida.

Penelitian dilaksanakan di PT. BISI International Tbk. Jl. Raya Pare Wates Km 9 Desa Kencong Kec. Kepung Kab. Kediri dan Laboratorium Bioteknologi Fakultas pertanian Universitas Brawijaya. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian ± 125 mdpl dengan suhu rata-rata $22\text{-}29^\circ\text{C}$ penelitian dilaksanakan pada bulan Desember –Maret 2016 Alat yang digunakan dalam penelitian pinset, kertas label, benang, cutter, kertas selfing, penggaris, jangka sorong, timbangan analitik, alat tulis, kamera digital. Bahan yang digunakan pada saat dilapang ialah tanaman cabai yang telah berbunga HP 1113 A sebagai tetua betina yang bersifat mandul (steril) dan HP 1113 C sebagai tetua jantan yang bersifat subur (fertile). Penelitian dilakukan dengan mengambil bunga dari suatu populasi yang terdapat di dalam green house dengan ukuran 9×43 meter dengan jumlah populasi 820 tanaman yang dibagi menjadi 5 bedeng dengan populasi sebanyak 164 tanaman tiap bedeng.



Penerapan perlakuan dilakukan dengan menyilangkan bunga jantan dan betina, bunga betina dipilih yang terbaik dan siap untuk dipolinasi masing-masing 10 bunga dalam satu tanaman. Bunga betina yang akan dipolinasi harus sehat, segar dan tidak terkena penyakit maupun virus. Penelitian ini terdapat 10 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Setiap kombinasi perlakuan terdapat 5 bunga contoh. Setiap ulangan terdiri dari 10×20 bunga, sehingga terdapat 600 bunga yang dipolinasi. Parameter yang diamati ialah Presentase bunga jadi buah (%), Persentase buah panen (%), Diameter buah (cm), Panjang buah (cm), Bobot buah segar (g), jumlah biji per buah, Bobot benih kering(g), Rendemen benih(%), Kualitas benih (%), Viabilitas pollen (%). Data yang didapatkan selanjutnya dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Jika perhitungan analisis ragam menunjukkan berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan viabilitas pollen merupakan salah satu faktor penentu dalam keberhasilan polinasi namun masih banyak faktor yang dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan polinasi antara lain. Reseptivitas putik, kondisi tanaman, waktu polinasi dan lain-lain. Menurut Herlina, Endah dan Dudin (2014) jika kematangan stigma dan pollen terjadi dalam waktu yang berbeda menyebabkan gagalnya penyerbukan dan pembuahan. Interaksi antara waktu penyimpanan dan tempat penyimpanan ditunjukkan pada parameter panjang buah, jumlah biji per sampel, bobot kering benih, dan rendemen benih dengan perlakuan terbaik 14 hari penyimpanan pollen di dalam *freezer*. Efisiensi pollen dapat ditingkatkan dengan perlakuan 14 hari penyimpanan pollen di dalam *freezer* sehingga dapat meningkatkan rata-rata persentase bunga menjadi buah, bobot buah segar, bobot kering benih, dan viabilitas pollen lebih tinggi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan laporan penelitian yang berjudul **“Pembentukan Buah dan Benih Cabai Besar (*Capsicum annum L.*) Pada Perakitan Cabai Hibrida Dengan Optimalisasi Waktu Dan Tempat Penyimpanan Pollen”** sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di program strata satu Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Respatijarti, MS selaku dosen pembimbing utama dan Andi Wahyono, SP. MP selaku dosen pembimbing kedua, PT. BISI International Tbk. Farm Kencong yang telah memerikan kesempatan, bimbingan dan arahan hingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi.
2. Bapak Ali Mochtar, Ibu Siti Mardiyah dan Kakak Abas dan Adek Rizky serta semua keluarga yang telah banyak memberikan dukungan baik moril maupun material.
3. Sahabat-sahabat Hanif, Mas Novan, Finsa, Della, Fira, Dessy, Fahma, Pai, Fanni, Eva, keluarga cemara, Irma, mahasiswi-mahasiswa bimbingan Ibu Ir. Respatijarti, MS, serta teman-teman Program Studi Agroekoteknologi Minat Budidaya Pertanian Tahun 2012 yang telah memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi masih terdapat kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan penyusunan skripsi ini. Penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan.

Malang, Juni 2016

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

PERNYATAAN.....	i
SUMMARY	iii
RINGKASAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
1. PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
2. TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Morfologi Bunga dan Buah Tanaman Cabai Besar.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Hubungan Polinasi dan Pembentukan Buah	Error! Bookmark not defined.
2.3. Teknik Polinasi Tanaman Cabai.....	Error! Bookmark not defined.
2.4. Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Polinasi	Error! Bookmark not defined.
2.5. Viabilitas Pollen	Error! Bookmark not defined.
3. METODE DAN PELAKSANAAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Tempat dan Waktu	Error! Bookmark not defined.
3.2. Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.4. Pelaksanaan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Pemilihan tetua.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Persiapan	Error! Bookmark not defined.
3.4.3 Pengambilan Bunga Jantan	Error! Bookmark not defined.
3.4.4 Pengambilan dan penjemuran pollen	Error! Bookmark not defined.
3.4.5 Perontokan Pollen	Error! Bookmark not defined.
3.4.6 Penyerbukan (polinasi)	Error! Bookmark not defined.
3.4.7 Pelabelan	Error! Bookmark not defined.

3.5	Parameter Pengamatan	Error! Bookmark not defined.
3.6	Analisa Data	Error! Bookmark not defined.
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1	HASIL.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Persentase Bunga Menjadi Buah.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Persentase buah panen	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Diameter Buah	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Panjang Buah	Error! Bookmark not defined.
4.1.5	Bobot Buah	Error! Bookmark not defined.
4.1.6	Jumlah Biji Per Sampel.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.7	Bobot Kering Benih	Error! Bookmark not defined.
4.1.8	Rendemen Benih.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.9	Kualitas Benih.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.10	Viabilitas pollen.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Pesentase Bunga Menjadi Buah.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Persentase Buah Panen.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Diameter Buah dan Panjang Buah	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Bobot buah segar.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.5	Jumlah biji per sampel, Bobot kering benih, Rendemen benih.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.6	Kualitas benih	Error! Bookmark not defined.
4.2.7	Viabilitas pollen.....	Error! Bookmark not defined.
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1.	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.	Saran	Error! Bookmark not defined.
	DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
	LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

No.

Halaman

Teks

1. Morfologi bunga (a) Bunga cabai (b) bagian-bagian bunga lengkap **Error!**
Bookmark not defined.
2. Morfologi bunga cabai A:Bunga Betina (steril), B Bunga Jantan (fertil).. **Error!**
Bookmark not defined.
3. Alat fertilisasi A. Selontop, B. Gelas yang berlubang, C. Fial film..... **Error!**
Bookmark not defined.
4. Pengambilan bunga jantan**Error! Bookmark not defined.**
5. Pengumpulan kotak sari dan Penjemuran kotak sari..... **Error! Bookmark not defined.**
6. Proses Perontokan kotak sari menjadi Serbuk sari **Error! Bookmark not defined.**
7. Proses polinasi dengan menggunakan slontop...**Error! Bookmark not defined.**
8. Pelabelan tanaman.....**Error! Bookmark not defined.**
9. Persiapan preparat**Error! Bookmark not defined.**
10. Uji viabilitas polen A. pollen Viabel B. Pollen tidak Viabel **Error!**
Bookmark not defined.
11. A, B, C kondisi tanaman D, E. kodisi screen house tampak luar dan dalam**Error! Bookmark not defined.**
- 12 pembagian pollen kedalam tube untuk masing-masing perlakuan **Error!**
Bookmark not defined.
13. Pengukuran suhu dan Kelembaban**Error! Bookmark not defined.**

No.	Teks	DAFTAR TABEL	
			Halaman
1.	Kombinasi perlakuan	Error! Bookmark not defined.	
2.	Presentase bunga menjadi buah hasil persilangan bunga jantan dan betina	Error! Bookmark not defined.	
3	Persentase Buah Panen.....	Error! Bookmark not defined.	
4.	Diameter buah	Error! Bookmark not defined.	
5.	Panjang Buah	Error! Bookmark not defined.	
6.	Bobot Buah segar	Error! Bookmark not defined.	
7.	Jumlah Biji per Sampel n	Error! Bookmark not defined.	
8.	Bobot Benih Kering	Error! Bookmark not defined.	
9.	Rendemen Benih	Error! Bookmark not defined.	
10	Kualitas benih.....	Error! Bookmark not defined.	
11.	Viabilitas Pollen	Error! Bookmark not defined.	



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR LAMPIRAN

No.

Halaman

Teks

1. Denah Percobaan.....Error! Bookmark not defined.
2. Perhitungan Anova.....Error! Bookmark not defined.
3. Kondisi LahanError! Bookmark not defined.
4. Pengumpulan pollen.....Error! Bookmark not defined.
5. Panjang Buah dan Diameter BuahError! Bookmark not defined.
6. Data di dalam(°C) dan kelembaban (%) pada saat polinasiError! Bookmark not defined.
7. Pengukuran bobot buah.....Error! Bookmark not defined.
8. Hasil Benih.....Error! Bookmark not defined.

