



**PERKEMBANGAN BUNGA KAKAO (*Theobroma cacao* L.)  
TIPE FORASTERO BERDASARKAN KARAKTERISTIK  
MORFOLOGI DAN ANATOMI**

**SKRIPSI**

Oleh :

**Mohammad Salam  
NIM 091810401025**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2014**



**PERKEMBANGAN BUNGA KAKAO (*Theobroma cacao* L.)  
TIPE FORASTERO BERDASARKAN KARAKTERISTIK  
MORFOLOGI DAN ANATOMI**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Biologi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Sains

oleh

**Mohammad Salam  
NIM 091810401025**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2014**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Jum'ati dan Ayahanda Rofi'i yang tercinta;
2. Ibu Endang Soelasmi dan Bapak Dulhalim yang tersayang;
3. guru-guruku sejak sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi;
4. teman-teman dan sahabatku yang sangat kubanggakan;
5. Almamater Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

## MOTTO

Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Mahamulia. Yang mengajar (manusia) dengan pena.  
Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya. (terjemahan Surat *Al- 'alaq*  
ayat 3 – 5)<sup>\*)</sup>

*Spend your money on expensive books and you will get their worth in golden  
knowledge.*<sup>\*\*)</sup>

---

<sup>\*)</sup> Departemen Agama Republik Indonesia. 2002. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Surabaya: Mekar Surabaya.

<sup>\*\*)</sup> Toto Tasmara. 2010. *Yahudi, Mengapa Mereka Berprestasi*. Jakarta: Sinergi Publishing.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Mohammad Salam

NIM : 091810401025

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “PERKEMBANGAN BUNGA KAKAO (*Theobroma cacao* L.) TIPE FORASTERO BERDASARKAN KARAKTERISTIK MORFOLOGI DAN ANATOMI” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan tidak benar.

Jember, Januari 2015

Yang menyatakan,

Mohammad Salam

NIM 091810401025

## **SKRIPSI**

# **PERKEMBANGAN BUNGA KAKAO (*Theobroma cacao* L.) TIPE FORASTERO BERDASARKAN KARAKTERISTIK MORFOLOGI DAN ANATOMI**

Oleh

Mohammad Salam  
NIM 091810401025

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dra. Dwi Setyati, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Dra. Mahrhani, M.Si.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Perkembangan Bunga Kakao (*Theobroma cacao* L.) Tipe Forastero Berdasarkan Karakteristik Morfologi dan Anatomi” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Jember

### Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dra. Dwi Setyati, M.Si.  
NIP 196404171991032001

Dra. Mahriani, M.Si.  
NIP 195703151987022001

Anggota 1,

Anggota 2,

Dra. Pujiastuti, M.Si.  
NIP 196102221987022001

Prof. Dr. Bambang Sugiharto,  
M.Agr.Sc.  
NIP 195510221982121001

Mengesahkan  
Dekan,

Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D.  
NIP 196101081986021001

## RINGKASAN

**Perkembangan Bunga Kakao (*Theobroma cacao* L.) Tipe Forastero Berdasarkan Karakteristik Morfologi dan Anatomi;** Mohammad Salam, 091810401025; 2009; 52 halaman; Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) adalah tanaman tropis yang berasal dari Amerika Selatan dan menyebar ke Amerika Utara, Afrika, dan Asia termasuk Indonesia (Sunanto, 1992). Di dunia terdapat dua macam kakao yang dibudidayakan yaitu tipe Criollo dan tipe Forastero dengan 60% yang dibudidayakan adalah kakao Forastero (Chaidamsari *et al.*, 2005; Bekele, 2008). Kakao Forasteo juga merupakan jenis kakao yang paling banyak di tanam di Indonesia (Puslitkoka, 2012). Tanaman ini memiliki daya adaptasi terhadap lingkungan yang cukup luas juga memiliki beberapa keunggulan yaitu tahan terhadap penyakit dan tidak membutuhkan perawatan khusus (Wachjar dan Iskandar, 1988). Kakao setiap tahun dapat menghasilkan 5.000 – 10.000 kuntum bunga setiap tahun dan sekitar 10% yang menjadi buah (McKelvie, 1956).

Banyak peneliti kakao berusaha untuk mendapatkan hasil yang maksimal agar perolehan produktivitas kakao tinggi. Salah satu cara adalah dengan hibridisasi atau persilangan kakao unggul. Hibridisasi biasanya menggunakan teknik penyerbukan silang tanaman. Menurut Nasir (2011), penyerbukan silang adalah berpindahnya polen tanaman lain ke kepala putik dari tanaman yang berbeda dalam satu spesies. Salah satu proses penyerbukan silang adalah mengenal pemilihan bunga yang tepat. Kendala pemilihan bunga yang tepat adalah harus mengetahui kapan waktu pemasakan kedua organ kelamin bunga. Salah satu ilmu dasar yang menunjang untuk mengetahui pemilihan bunga yang tepat adalah dengan mengetahui perkembangan bunga baik secara morfologi dan anatomi. Menurut Swanson *et al.* (2008) pembungaan kakao tipe Criollo  $\pm 30$  hari terhitung mulai dari munculnya bunga



hingga bunga mekar, dengan rincian hari ke-1 – 10 adalah tahap primordia bunga sedangkan hari ke-11 – 30 adalah tahap pendewasaan organ bunga.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui morfologi dan anatomi perkembangan bunga, lama waktu dari masing-masing tahap perkembangan, mengetahui pemasakan polen dan *pistillum*, serta mengetahui karakteristik perkembangan bunga kakao tipe Forastero. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2014. Metode yang digunakan meliputi pengamatan morfologi bunga dan anatomi mulai dari munculnya bunga hingga bunga mekar. Pembuatan preparat anatomis menggunakan metode Saas (1959). Tempat pengambilan sampel di kebun Kotta Blater PT. Perkebunan Negara XII Kecamatan Tempurejo, Kabupaten Jember dan pembuatan preparat anatomis dilakukan di Laboratorium Struktur Tumbuhan, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Hasil pengamatan yang didapat pada penelitian ini adalah perkembangan bunga kakao tipe Forastero terjadi selama 30 hari terhitung mulai dari munculnya bunga hingga bunga mekar dan terbagi dalam 2 tahap perkembangan. Tahap awal selama 10 hari dan tahap akhir 20 hari. Tahap awal adalah fase primordia bunga sedangkan tahap akhir adalah fase diferensiasi dan anthesis. Fase anthesis terjadi ketika bunga berumur 30 hari. Bunga kakao pemasakan polen dan putik tidak berlangsung secara bersamaan. Polen lebih dahulu masak daripada putik. yaitu terjadi pada stadia ke-9 ketika bunga berumur 24 hari sedangkan *pistillum* masak pada stadia ke-10 umur 27 hari. Lama perkembangan bunga kakao tipe Forastero hampir sama dengan bunga *Syzigium pycnanthum* (famili Myrtaceae) antara 26 – 31 hari (Mudiana dan Ariyanti, 2010) dan lebih lama dari bunga lengkung ‘Diamond River’ (*Dimocarpus longan* Lour., famili Sapindaceae) yaitu 20 – 24 hari (Tyas, 2013).

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perkembangan Bunga Kakao (*Theobroma cacao* L.) Tipe Forastero Berdasarkan Karakteristik Morfologi dan Anatomi”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dra. Dwi Setyati, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama, Dra. Mahriani, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Dra. Pujiastuti, M.Si., selaku Dosen Penguji 1, Prof. Dr. Bambang Sugiharto, D.Agr.sc, M.Agr., selaku Dosen Penguji 2 yang telah banyak memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penulisan skripsi ini;
3. (Alm.) Dra. Umiyah, M.Si., yang telah meluangkan waktu serta memberikan saran dan perbaikan penulisan skripsi ini;
4. Dra. Eva Tri Utami, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
5. bapak dan ibu dosen, serta seluruh staf di Lingkungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember, atas segala keikhlasan hati membantu penulis selama masa perkuliahan;
6. kedua orang tua tercinta Jum’ati dan Rofi’i serta orang tua wali Endang Soelasmu dan Dulkhilim yang telah mencurahkan segala perhatian, kasih sayang, doa tulus yang selalu mengiringi penulis hingga beranjak dewasa;
7. teman-teman Huda Ilmiawan, Nur Indah S. N., Kilas Layung, Dina D. A., Vivin Irawati, Alfa ‘Memen’ Alminiah, Guntur Ari S., Eka Sofiana, Adifa Tri M., dan

semua teman-teman seperjuangan dan sepenanggungan terimakasih atas kebersamaan, persaudaraan dan tempat berbagi suka dan duka;

8. dan kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuannya dalam menyelesaikan penelitian ini dan telah mendoakan demi suksesnya ujian skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa melimpahkan rahmat-Nya dan hanya Tuhan jualah yang dapat membalas semua kebaikan-kebaikannya. Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Januari 2015

Mohammad Salam

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>1.5 Batasan Masalah</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Botani Tanaman Kakao</b> .....	4
<b>2.2 Proses Pembungaan</b> .....	7
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	13
<b>3.1 Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	13
<b>3.2 Alat dan Bahan</b> .....	13
<b>3.3 Prosedur Penelitian</b> .....	13

3.3.1	Pengambilan Sampel .....	13
3.3.2	Pembuatan Preparat Anatomis .....	14
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>18</b>
<b>4.1</b>	<b>Hasil .....</b>	<b>18</b>
4.1.1	Stadia Perkembangan ke-1 .....	20
4.1.2	Stadia Perkembangan ke-2 .....	21
4.1.3	Stadia Perkembangan ke-3 .....	22
4.1.4	Stadia Perkembangan ke-4 .....	24
4.1.5	Stadia Perkembangan ke-5 .....	25
4.1.6	Stadia Perkembangan ke-6 .....	27
4.1.7	Stadia Perkembangan ke-7 .....	28
4.1.8	Stadia Perkembangan ke-8 .....	30
4.1.9	Stadia Perkembangan ke-9 .....	31
4.1.10	Stadia Perkembangan ke-10 .....	32
4.1.11	Stadia Perkembangan ke-11 .....	34
<b>4.2</b>	<b>Pembahasan Umum .....</b>	<b>37</b>
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>		<b>49</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>49</b>
<b>5.2</b>	<b>Saran .....</b>	<b>49</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>50</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Daun dan Bunga Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) serta bagian-bagian bunga ..	4
2.2 Urutan perkembangan bagian-bagian bunga pada <i>angiospermae</i> .....	10
4.1 Batang pohon kakao (umur $\pm 1$ hari) .....	21
4.2 Penampang membujur tunas bunga kakao stadia perkembangan ke-1 (umur $\pm 1$ hari) .....	21
4.3 Morfologi bunga kakao stadia perkembangan ke-2 umur 3 hari .....	22
4.4 Penampang membujur bunga kakao stadia perkembangan ke-2 umur 3 hari .	22
4.5 Morfologi bunga kakao stadia perkembangan ke-3 umur 6 hari .....	23
4.6 Penampang membujur bunga kakao stadia perkembangan ke-3 umur 6 hari .	23
4.7 Morfologi bunga kakao stadia perkembangan ke-4 umur 9 hari .....	24
4.8 Penampang mambujur bunga kakao stadia perkembangan ke-4 umur 9 hari	25
4.9 Morfologi bunga kakao stadia perkembangan ke-5 umur 12 hari .....	26
4.10 Penampang membujur bunga kakao stadia perkembangan ke-5 umur 12 hari .....	26
4.11 Morfologi bunga kakao stadia perkembangan ke-6 umur 15 hari .....	27
4.12 Penampang membujur bunga kakao stadia perkembangan ke-6 umur 15 hari .....	28
4.13 Morfologi bunga kakao stadia perkembangan ke-7 umur 18 hari .....	29
4.14 Penampang membujur bunga kakao stadia perkembangan ke-7 umur 18 hari .....	29
4.15 Morfologi bunga kakao stadia perkembangan ke-8 umur 21 hari .....	30
4.16 Penampang membujur bunga kakao stadia perkembangan ke-8 umur 21 hari .....	31
4.17 Morfologi bunga kakao stadia perkembangan ke-9 umur 24 hari .....	31

4.18 Penampang membujur bunga kakao stadia perkembangan ke-9 umur 24 hari .....	32
4.19 Morfologi bunga kakao stadia perkembangan ke-10 umur 27 hari .....	33
4.20 Penampang membujur bunga kakao stadia perkembangan ke-10 umur 27 hari .....	33
4.21 Morfologi bunga kakao saat mekar stadia perkembangan ke-11 umur 30 hari .....	34
4.22 Morfologi <i>sepala</i> bunga kakao stadia perkembangan ke-11 umur 30 hari .....	34
4.23 Morfologi <i>petala</i> bunga kakao stadia perkembangan ke-11 umur 30 hari .....	35
4.24 Morfologi organ kelamin kakao stadia perkembangan ke-11 umur 30 hari ...	36
4.25 Satu stamen steril bunga kakao stadia perkembangan ke-11 umur 30 hari .....	36
4.26 Penampang membujur bunga kakao stadia perkembangan ke-11 umur 30 hari .....	37
4.27 Urutan stadia perkembangan bunga kakao secara morfologi .....	38
4.28 Urutan stadia perkembangan bunga kakao secara anatomi (penampang membujur) .....	39

## DAFTAR SINGKATAN

BMKG	= Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika
cm	= sentimeter
dpl	= di atas permukaan laut
FAA	= Fenil Asetil Alkohol
HSBM	= hari sebelum bunga mekar
LS	= Lintang Selatan
LU	= Lintang Utara
mm	= milimeter
PTPN	= Perusahaan Terbuka Perkebunan Negara
USDA	= <i>United States Department of Agriculture</i>
µm	= mikrometer
°C	= derajat Celsius