



**PENGARUH PERBEDAAN WARNA PLASTIK PEMBUNGKUS DAN KLON  
TERHADAP DAYA SIMPAN DAN VIABILITAS BENIH KAKAO (*Theobroma  
cacao* L.)**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Heni Rahayu Septanti**

**080210103026**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**

## PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penayayang, saya persembahkan skripsi ini dengan segala cinta dan kasih kepada:

1. Ayahanda H. Ihsan Abdul Latief dan Ibunda Hj. Nur Istiqomah yang tiada lelah mendukung setiap langkahku, mendidik dan membesarkanku dengan cinta dan kasih sayang, memberi motivasi, doa, pengorbanan baik moral maupun materi;
2. Bapak dan ibu guru dari TK, MI, SMPN, SMAN, sampai PTN yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat dan bimbingan dengan sepenuh hati;
3. Kedua kakak perempuanku: Mbak Maria Qonita dan Mbak Devi Rahmawati yang tak pernah lelah memotivasi saat aku benar-benar ingin berhenti berusaha, yang selalu mendo'akan dan mendukung apapun yang aku lakukan.
4. My beloved Lukman Hakim yang tiada bosan selalu setia menemani hari-hariku baik suka maupun duka, dan yang selalu bersedia mendo'akan dan menerima apapun keluhanku.
5. Teman-teman kostanku yang selalu setia menghiburku disaat aku gundah gulana dalam ketidak pastian.
6. Temanku angkatan 2008 yang memberikan semangat.
7. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang kubanggakan.

## MOTTO

*Hai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.*

(Terjemahan Q.S. Al – MUJAADILAH (Wanita Yang Mengajukan Gugatan): 11 )<sup>1)</sup>

*“Ketegasan adalah kekejaman, harus berani melakukan ketegasan, lakukan yang terbaik bagimu agar kamu baik untuk orang lain, putuskan sesuatu yang baik”.*

(Mario Teguh)<sup>2)</sup>

---

<sup>1)</sup> Yayasan penyelenggara penterjemah/pentafsiran Al Qur’an. 1971. Al - Quran dan Terjemahannya. Jakarta: Al – Mujamma’

<sup>2)</sup> Dikutip dari: Mario Tegoh “Golden Ways”

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Heni Rahayu Septanti

NIM : 080210103026

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pengaruh Perbedaan Warna Plastik Pembungkus dan Klon Terhadap Daya Simpan dan Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, 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 manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2013

Yang menyatakan,

Heni Rahayu Septanti

NIM. 080210103026

## **PERSETUJUAN**

### **PENGARUH PERBEDAAN WARNA PLASTIK PEMBUNGKUS DAN KLON TERHADAP DAYA SIMPAN DAN VIABILITAS BENIH KAKAO (*Theobroma cacao L.*)**

## **SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Nama Mahasiswa : Heni Rahayu Septanti  
NIM : 080210103026  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Angkatan Tahun : 2008  
Daerah Asal : Jember  
Tempat, Tanggal Lahir : Banyuwangi, 13 September 1990

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Dr. Iis Nur Asyiah, SP., MP.  
NIP. 19730614 200801 2 008

Dr. A. Adi Prawoto, SU.  
NIK. 111000158

## RINGKASAN

Heni rahayu septanti, 080210103026, Mei 2013. **Pengaruh Perbedaan Warna Plastik Pembungkus dan Klon Terhadap Daya Simpan dan Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.)**. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Jember.

Permintaan benih kakao meningkat sejalan dengan perkembangan pembangunan kebun kakao yang akhir-akhir ini cenderung meningkat, dan peningkatan penanaman kakao oleh pekebun antara lain disebabkan harga biji kakao yang cukup tinggi. Harga biji kakao yang mengalami peningkatan sejak tahun 2001 menyebabkan minat perkebunan untuk mengusahakan tanaman kakao meningkat pesat (Rahardjo dkk , 2010). Namun demikian kebutuhan benih kakao yang semakin meningkat pesat tidak diikuti oleh ketersediaan benih kakao. Hal tersebut disebabkan antara lain karena: 1) waktu pemanenan kakao tidak bersamaan dengan waktu penanaman, perbedaan waktunya hingga dua bulan bahkan lebih, 2) benih kakao mudah sekali tumbuh atau berkecambah (rekalsitran), sehingga mudah terserang cendawan, dan mudah berkecambah selama periode penyimpanan, peka terhadap pengeringan, cahaya, suhu, dan kelembapan relatif udara. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa klon yang paling baik dalam penyimpanan dan viabilitasnya yaitu klon ICCRI 03 (Indonesian Coffe and Cocoa Research Institute 03) dengan warna plastik merah, sedangkan untuk ICCRI 04 (Indonesian Coffe and Cocoa Research Institute 04) menggunakan warna plastik transparan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah buah kakao yang dibungkus dengan kantong plastik jauh lebih tahan disimpan daripada buah yang tidak dibungkus. Klon ICCRI 03 dengan warna plastik pembungkus merah menunjukkan daya simpan dan viabilitas benih kakao lebih tinggi dibandingkan ICCRI 04. Ada pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus buah terhadap daya simpan dan viabilitas benih kakao. Untuk klon ICCRI 03 dengan warna merah sedangkan ICCRI 04 dengan warna transparan yang cenderung paling optimum.

## PENGESAHAN

Skripsi Berjudul “Pengaruh Perbedaan Warna Plastik Pembungkus dan Klon Terhadap Daya Simpan dan Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.)” telah di uji dan disahkan pada:

hari : Selasa

tanggal : 21 Mei 2013

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Sulifah Aprilya Hariani S.Pd, M.Pd  
NIP 19790415 200312 2 003

Dr. A. Adi Prawoto, SU  
NIK 111000158

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Iis Nur Asyiah, SP, MP  
NIP 19730614 200801 2 008

Dra. Pujiastuti, M.Si  
NIP. 19610222198702 2 001

Mengesahkan

Dekan FKIP Universitas Jember,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.  
NIP. 19540501 198303 1 005

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Perbedaan Warna Plastik Pembungkus dan Klon Terhadap Daya Simpan dan Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

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

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dra. Sri Astutik, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Drs. Suratno, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
4. Dr. Iis Nur Asyiah, SP, MP., selaku Dosen pembimbing I, dan Dr. A. Adi Prawoto, SU., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. Semua dosen FKIP Pendidikan Biologi, atas semua ilmu yang diberikan selama menjadi mahasiswa Pendidikan Biologi;
6. Bapak Wagiyono, Pak Sur, Pak Wanto selaku teknisi Laboratorium Agronomi dan Pak Toha selaku mandor petik di Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia - Jember;
7. Ibu Samina/Bu Yit sekeluarga yang selalu membantuku dalam pelaksanaan penelitian, yang mau menyediakan tempat bersinggah ketika aku harus kerja



hingga larut malam, selalu menyediakan makanan sehingga perutku tidak pernah kosong;

8. Ibu Tutik dan semua staf perpustakaan di Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia – Jember yang selalu membantuku;
9. Ibu Rohima dan para pegawai di bedengan yang selalu siap membantuku di lapangan;
10. Semua pegawai di Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia di Jember, ibu tukang sapu, pak satpam, dan semua karyawan yang selalu tersenyum sehingga aku merasa nyaman dan selalu semangat melaksanakan penelitian ini;
11. Keluarga besarku yang selalu memberi semangat, doa, dan dukungan baik moral maupun materil;
12. Teman-temanku angkatan 2008 Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan kenangan terindah yang tak pernah terlupakan;
13. Sahabat-sahabatku yang selalu memberiku dukungan dan semangat;
14. Teman-teman seperjuangan satu bimbingan skripsi Riski Eka, Evi, Innani, terimakasih telah saling membantu dan memotivasi satu sama lain.
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Juni 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	ii
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	iv
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	v
<b>RINGKASAN .....</b>	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	vii
<b>PRAKATA .....</b>	viii
<b>DAFTAR ISI .....</b>	x
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xviii
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	xix
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	1
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	1
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	4

<b>1.3 Batasan Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.).....</b>	<b>6</b>
2.1.1 Klasifikasi Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) .....	6
2.1.2 Morfologi dan Fisiologi Tanaman Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) .....	6
2.1.3 Benih Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.).....	9
2.1.4 Penyimpanan Benih .....	11
<b>2.2 Dormansi.....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 Peranan Cahaya Pada Perkecambahan Biji.....</b>	<b>12</b>
<b>2.4 Hipotesis .....</b>	<b>14</b>
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu penelitian .....</b>	<b>15</b>
3.2.1 Tempat Penelitian.....	15
3.2.2 Waktu Penelitian .....	15

<b>3.3 Identifikasi Variabel Penelitian</b> .....	15
3.5.1 Variabel Bebas .....	15
3.5.2 Variabel Terikat .....	15
<b>3.4 Definisi Operasional</b> .....	16
<b>3.5 Alat dan Bahan Penelitian</b> .....	17
3.5.1 Alat Penelitian .....	17
3.5.2 Bahan Penelitian .....	17
<b>3.6 Desain penelitian</b> .....	17
<b>3.7 Prosedur Penelitian</b> .....	18
3.7.1 Tahap Persiapan .....	18
3.7.2 Pelaksanaan Penelitian .....	19
<b>3.8 Parameter Penelitian</b> .....	20
<b>3.9 Analisis Data</b> .....	21
<b>3.10 Alur Penelitian</b> .....	22
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	23
<b>4.1 Hasil Penelitian</b> .....	23
4.1.1 Pengaruh Perbedaan Perbedaan Warna Plastik Pembungkus dan Klon Terhadap Daya Simpan Buah Kakao ( <i>Theobroma</i>	

<i>cacao</i> L.) .....	24
4.1.2 Pengaruh Perbedaan Perbedaan Warna Plastik Pembungkus dan Klon Terhadap Daya Perkecambahan Benih Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) . .....	26
4.1.3 Pengaruh Perbedaan Perbedaan Warna Plastik Pembungkus dan Klon Terhadap Berat Kering Bibit Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) . .....	27
4.1.4 Pengaruh Perbedaan Waran Plastik Pembungkus Terhadap Viabilitas Benih Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) .....	29
4.1.5 Pengaruh Klon Terhadap Viabilitas Benih Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) .....	38
4.1.6 Pengaruh Perbedaan Warna Plastik Pembungkus dan Klon Terhadap Daya Simpan dan Viabilitas Benih Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) .....	43
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	<b>56</b>
4.2.1 Pengaruh Perbedaan Perbedaan Warna Plastik Pembungkus dan Klon Terhadap Daya Simpan Buah Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) .....	59
4.2.2 Pengaruh Perbedaan Perbedaan Warna Plastik Pembungkus	

dan Klon Terhadap Daya Perkecambahan Benih Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) . . . . .	60
4.2.3 Pengaruh Perbedaan Perbedaan Warna Plastik Pembungkus dan Klon Terhadap Berat Kering Bibit Kakao ( <i>Theobroma     cacao</i> L.) . . . . .	60
4.2.4 Pengaruh Perbedaan Waran Plastik Pembungkus Terhadap Viabilitas Benih Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) . . . . .	61
4.2.5 Pengaruh Klon Terhadap Viabilitas Benih Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) . . . . .	62
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b> . . . . .	63
<b>5.1 Kesimpulan</b> . . . . .	63
<b>5.2 Saran</b> . . . . .	63
<b>DAFTAR BACAAN</b> . . . . .	64
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> . . . . .	66

## DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Kombinasi perlakuan warna plastik dan klon kakao .....	17
4.1 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus terhadap daya berkecambah, tinggi tanaman, diameter batang, panjang akar, dan jumlah daun kakao setelah penyimpanan 10 hari.....	30
4.2 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus terhadap daya berat basah, berat kering, volume akar, dan luas daun kakao setelah penyimpanan 10 hari.....	31
4.3 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus terhadap daya berkecambah, tinggi tanaman, diameter batang, panjang akar, dan jumlah daun kakao setelah penyimpanan 20 hari.....	32
4.4 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus terhadap daya berat basah, berat kering, volume akar, dan luas daun kakao setelah penyimpanan 20 hari.....	33
4.5 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus terhadap daya berkecambah, tinggi tanaman, diameter batang, panjang akar, dan jumlah daun kakao setelah penyimpanan 30 hari.....	34

4.6 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus terhadap daya berat basah, berat kering, volume akar, dan luas daun kakao setelah penyimpanan 30 hari .....	35
4.7 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus terhadap daya berkecambah, tinggi tanaman, diameter batang, panjang akar, dan jumlah daun kakao setelah penyimpanan 40 hari .....	36
4.8 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus terhadap daya berat basah, berat kering, volume akar, dan luas daun kakao setelah penyimpanan 40 hari .....	37
4.9 Pengaruh klon terhadap daya berkecambah, tinggi tanaman, diameter batang, panjang akar, dan jumlah daun kakao setelah penyimpanan 10 hari.....	38
4.10 Pengaruh klon terhadap daya berat basah, berat kering, volume akar, dan luas daun kakao setelah penyimpanan 10 hari.....	39
4.11 Pengaruh klon terhadap daya berkecambah, tinggi tanaman, diameter batang, panjang akar, dan jumlah daun kakao setelah penyimpanan 20 hari .....	39
4.12 Pengaruh klon terhadap daya berat basah, berat kering, volume akar, dan luas daun kakao setelah penyimpanan 20 hari.....	40



4.13 Pengaruh klon terhadap daya berkecambah, tinggi tanaman, diameter batang, panjang akar, dan jumlah daun kakao setelah penyimpanan 30 hari .....	41
4.14 Pengaruh klon terhadap daya berat basah, berat kering, volume akar, dan luas daun kakao setelah penyimpanan 30 hari.....	41
4.15 Pengaruh klon terhadap daya berkecambah, tinggi tanaman, diameter batang, panjang akar, dan jumlah daun kakao setelah penyimpanan 40 hari .....	42
4.16 Pengaruh klon terhadap daya berat basah, berat kering, volume akar, dan luas daun kakao setelah penyimpanan 40 hari.....	43
4.17 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap viabilitas benih kakao pada pengamatan daya berkecambah dalam penyimpanan 20 hari.....	44
4.18 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap viabilitas benih kakao pada pengamatan tinggi tanaman dalam penyimpanan 20 hari.....	45
4.19 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap viabilitas benih kakao pada pengamatan panjang akar dalam penyimpanan 20 hari.....	46

4.20 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap viabilitas benih kakao pada pengamatan tinggi tanaman dalam penyimpanan 30 hari.....	47
4.21 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap viabilitas benih kakao pada pengamatan volume akar dalam penyimpanan 30 hari.....	48
4.22 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap viabilitas benih kakao pada pengamatan luas daun dalam penyimpanan 30 hari .....	49
4.23 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap viabilitas benih kakao pada pengamatan berat basah dalam penyimpanan 30 hari .....	50
4.24 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap viabilitas benih kakao pada pengamatan berat kering dalam penyimpanan 30 hari .....	51
4.25 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap viabilitas benih kakao pada pengamatan tinggi tanaman dalam penyimpanan 40 hari.....	52
4.26 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap viabilitas benih kakao pada pengamatan panjang akar dalam	

penyimpanan 40 hari.....	53
4.27 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap viabilitas benih kakao pada pengamatan jumlah daun dalam penyimpanan 40 hari .....	54
4.28 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap viabilitas benih kakao pada pengamatan luas daun dalam penyimpanan 40 hari .....	55
4.29 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap viabilitas benih kakao pada pengamatan berat basah dalam penyimpanan 40 hari .....	56
4.30 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap viabilitas benih kakao pada pengamatan berat kering dalam penyimpanan 40 hari .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A</b> Matriks penelitian .....	67
<b>B</b> Deskripsi ICCRI 03 dan ICCRI 04 .....	68
<b>C</b> Foto penelitian .....	73

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Gambar ICCRI 04 .....	9
2.2 Gambar ICCRI 03 .....	9
4.1 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap daya simpan buah kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) ICCRI 03 .....	24
4.2 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap daya simpan buah kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) ICCRI 04 .....	25
4.3 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap daya berkecambah benih kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) ICCRI 03 .....	26
4.4 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap daya berkecambah benih kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) ICCRI 04 .....	27
4.5 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap berat kering bibit kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) ICCRI 03 .....	28
4.6 Pengaruh perbedaan warna plastik pembungkus dan klon terhadap berat kering bibit kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) ICCRI 04 .....	29
4.7 Gambar ICCRI 04 .....	58
4.8 Gambar ICCRI 03 .....	58