

**STUDI KEANEKARAGAMAN BUAH LABU KUNING *Cucurbita moschata*
Duch. TIPE SILINDER DI KABUPATEN PACITAN BERDASARKAN
KARAKTERISASI MORFOLOGI SERTA POLA PITA ISOZIM
PEROKSIDASE DAN ESTERASE**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh gelar Sarjana Sains



Oleh:

**INTAN SRI BASKARAGAMA
NIM. M0408066**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2015**

commit to user

PENGESAHAN
SKRIPSI
STUDI KEANEKARAGAMAN BUAH LABU KUNING *Cucurbita moschata*
Duch. TIPE SILINDER KABUPATEN PACITAN BERDASARKAN
KARAKTERISASI MORFOLOGI SERTA POLA PITA ISOZIM
PEROKSIDASE DAN ESTERASE

Oleh :
Intan Sri Baskaragama
NIM. M 0408066

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal.....
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Surakarta, Juli 2014

Penguji I



Suratman, M. Si
NIP. 19800705 200212 1 002

Penguji II



Dr. Sunarto, M.S
NIP. 19540605 199103 1 002

Pembimbing I/Penguji III



Dra. Marti Harini
NIP. 19570820 198503 1 004

Pembimbing II/Penguji IV



Siti Lusi Arum Sari, M.Biotech
NIP. 19760812 200501 2 001



Dekan FPMIPA

Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M. Sc. (Hons) Ph.D
NIP. 19610223 198601 1 001

Mengetahui



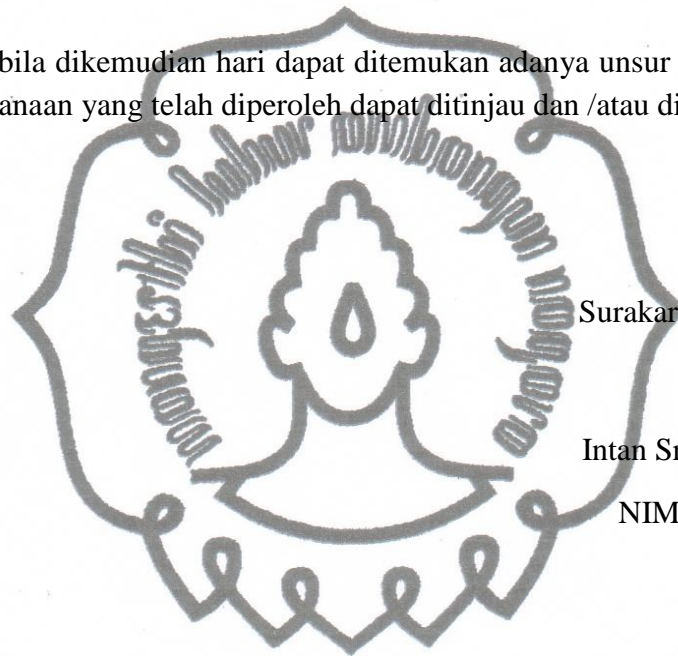
Kepala Program Studi Biologi

Dr. Ratna Setyaningsih, M. Si
NIP. 196607141999032001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah adalah penelitian proyek dosen dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari dapat ditemukan adanya unsur penjiplakan maka gelar kesarjanaan yang telah diperoleh dapat ditinjau dan /atau dicabut.



Surakarta, Juli 2015

Intan Sri Baskaragama

NIM. M0408066

**STUDI KEANEKARAGAMAN BUAH LABU KUNING *Cucurbita moschata* Duch.
TIPE SILINDER DI KABUPATEN PACITAN BERDASARKAN
KARAKTERISASI MORFOLOGI SERTA POLA PITA ISOZIM PEROKSIDASE
DAN ESTERASE**

Intan Sri Baskaragama

Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sebelas Maret Surakarta

ABSTRAK

Buah labu kuning merupakan sumber makanan yang bergizi yang banyak tumbuh di beberapa habitat termasuk Kabupaten Pacitan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman buah labu kuning tipe silinder serta hubungan kekerabatannya di Kab. Pacitan berdasarkan karakterisasi morfologi serta pola pita isozim peroksidase dan esterase.

Sampling buah dilakukan di empat kecamatan di Kabupaten Pacitan meliputi Kec. Pringkuku (buah silinder 1), Kec. Nawangan (buah silinder II), Kec. Tegalombo (buah silinder III & IV), dan Kec. Donorojo (buah silinder V). keragaman labu kuning ini diuji melalui bentuk buah, dan biji, serta anatomi buah. Dengan organ daun penumpu dan akar, selanjutnya dilakukan analisis genetik menggunakan fenotipik isozim peroksidase dan esterase melalui proses elektroforesis dan pewarnaan. Setelah didapatkan informasi mengenai keanekaragamannya, penentuan hubungan kekerabatan dimulai dengan menghitung indeks similaritas (IS) antar individu labu kuning. Selanjutnya dilakukan analisis pengelompokan menggunakan program *Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System* (NTSYSpc) versi 2.10 hingga diperoleh dendrogram.

Hasil penelitian menunjukkan adanya keanekaragaman morfologi buah labu kuning silinder di Kab.Pacitan dimana hubungan kekerabatan terdekat adalah antara buah labu kuning silinder I dan II dengan koefisien kemiripan (26,14 %), terjauh antara buah labu kuning silinder III & V dengan ketiga sampel lainnya (14,77 %). Pada keragaman pola pita isozim, isozim peroksidase dari organ daun penumpu ditemukan 4 pita monomorfik (Rf 0,02; 0,17; 0,57; 0,7) dan 2 pita polimorfik (Rf 0,54, 0,67), sedangkan dari organ akar ditemukan 4 pita monomorfik (Rf 0,02, 0,32; 0,50; 0,62) dan 7 pita polimorfik (Rf 0,14; 0,15; 0,18; 0,23; 0,37; 0,45; 0,70). Pada isozim esterase dari organ daun penumpu ditemukan 3 pita monomorfik (Rf 0,02; 0,16; 0,52) dan 3 pita polimorfik (Rf 0,20; 0,62; 0,63), sedangkan dari organ akar ditemukan 4 pita monomorfik (Rf 0,02; 0,15; 0,37; 0,52) dan 7 pita polimorfik (Rf 0,17; 0,18; 0,28; 0,57; 0,62; 0,63; 0,75). Berdasarkan pola pita isozim, hubungan kekerabatan terdekat adalah antara buah labu kuning silinder I dan III dengan koefisien kemiripan (70,6 %), terjauh antara buah labu kuning silinder II dengan sampel lainnya (57,5 %). Berdasarkan gabungan karakter morfologi dan pola pita isozim, buah labu kuning silinder I dan II memiliki hubungan kekerabatan paling dekat dengan koefisien kemiripan (37 %). terjauh antara buah labu kuning silinder IV & V dengan ketiga sampel lain pada koefisien kemiripan (27,9 %).

Kata kunci: Labu Kuning (*C. moschata* Duch.), keanekaragaman, morfologi, isozim

**DIVERSITY STUDY OF YELLOW PUMPKIN FRUIT *Cucurbita moschata* Duch.
CYLINDRICAL TYPE IN PACITAN REGENCY BASED ON
MORPHOLOGICAL AND PEROKSIDASE AND ESTERASE BANDING
PATTERN**

Intan Sri Baskaragama

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
Sebelas Maret University, Surakarta

ABSTRACT

Yellow pumpkin fruit is one of food nutrition resource which grow in many habitat. The aim of this research was to study the diversity and relationship of yellow pumpkin fruit specifically from Pacitan specially dealing with morphological and isozyme banding pattern characters.

Fruit sampling were taken in four subdistric include of Pringkuku (cylindrical I), Nawangan (cylindrical II), Tegalombo (cylindrical III & IV), and Donorojo (cylindrical V). Pumpkin diversity were observed through fruit and seed shape and fruit anatomy. Furthermore, genetic analysis used isozyme phenotypic marker from *stipula* blade and root tissues by electrophoresis and colorization processes. After the diversity informations be obtained, the relationship determination with calculate similarity index between pumpkin individuals. The data were computed for clustering analysis using the *Numerical Taxonomy Program and Multivariate Analysis System* (NTSYS pc) version 2.10, then the dendogram relationship appear.

The result showed that within the cylindrical pumpkin fruits in Pacitan regency were varied. The closest relationship between cylindrical I and cylindrical II with similarity coefficient (26,14 %) meanwhile cylindrical III and V had farthest with three individuals other (14,77 %). From isozime banding pattern detection, were found 4 monomorphic bands (Rf 0,02; 0,17; 0,57; 0,7) and 2 polymorphic bands (Rf 0,54, 0,67) on peroksidase from *stipula* blade, whereas from root there are 4 monomorphic bands (Rf 0,02, 0,32; 0,50; 0,62) and 7 polymorphic bands (Rf 0,14; 0,15; 0,18; 0,23; 0,37; 0,45; 0,70). Esterase from *stipula* blade had 3 monomorphic bands (Rf 0,02; 0,16; 0,52) and 3 polymorphic bands (Rf 0,20; 0,62; 0,63) whereas from root are 4 monomorphic bands (Rf 0,02; 0,15; 0,37; 0,52) and 7 polymorphic bands (Rf 0,17; 0,18; 0,28; 0,57; 0,62; 0,63; 0,75). Based on those, the closest relationship are between cylindrical I and cylindrical III that had similarity coefficient (70,6 %) and farthest between cylindrical II with four others (57,5 %). Finally, Based on the entire parameter characters, cylindrical I and cylindrical II had closest relationship with similarity coefficient (37 %) whereas cylindrical IV and V had farthest relationship with three others (27,9 %).

Keywords: Yellow pumpkin fruit (*C. moschata* Duch.), diversity, morphology, and isozyme.

commit to user

MOTTO

وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ وَكَانَ اللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ
مُّحِيطًا

126. Kepunyaan Allah-lah apa yang di langit dan apa yang di bumi, dan adalah (pengetahuan)
Allah Maha meliputi segala sesuatu

وَلَا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِّنْ عِلْمِهِ إِلَّا بِمَا شَاءَ

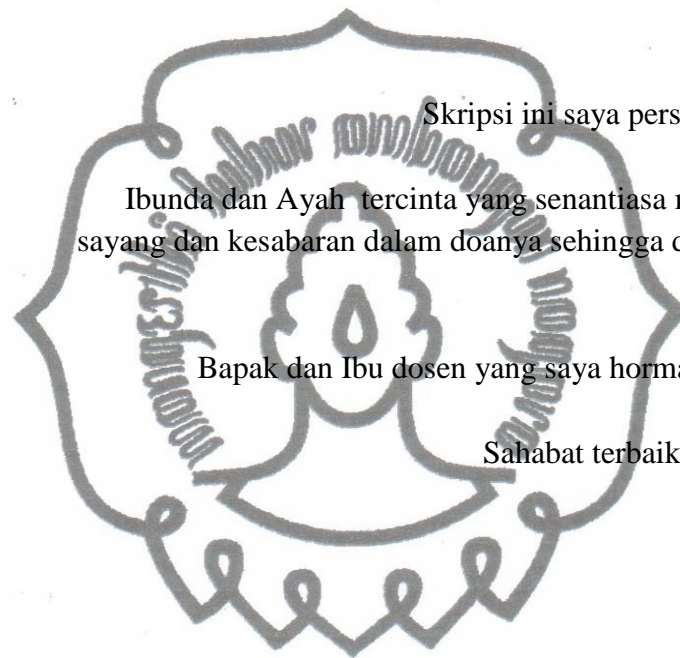
... dan mereka tidak mengetahui apa-apa dari ilmu Allah melainkan apa yang dikehendaki-Nya.

من سلك طريقا يلتمس به علما سهل الله له طريقا الى الجنة

فإن مع العسر يسرا - ٥

5. Karena Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,

PERSEMBAHAN



Skripsi ini saya persembahkan untuk :

Ibunda dan Ayah tercinta yang senantiasa memberikan kasih sayang dan kesabaran dalam doanya sehingga dapat meraih gelar sarjana

Bapak dan Ibu dosen yang saya hormati dan banggakan

Sahabat terbaik dan teman-teman

Almamater

commit to user

KATA PENGANTAR

Alhandulillahi robbil alamin, puji syukur Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “**Studi Keanekaragaman Buah Labu Kuning *Cucurbita moschata* Duch. Tipe Silinder Di Kabupaten Pacitan Berdasarkan Karakterisasi Morfologi Serta Pola Pita Isozim Peroksidase Dan Esterase**”. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata 1 (S1) pada Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Selama melakukan penelitian maupun penyusunan skripsi ini penulis telah mendapatkan banyak masukan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak yang sangat berguna dan bermanfaat baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini dengan berbesar hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ravik Karsidi, MS, Rektor Universitas Sebelas Maret Surakarta atas kesempatan yang diberikan untuk mengikuti studi S1 hingga akhir di Universitas ini.
2. Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M. Sc. (Hons) selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan dukungan fasilitas selama penulis mengikuti pendidikan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si. Ketua Program Studi Biologi Universitas Sebelas Maret Surakarta, yang memberikan bimbingan dan motivasi selama penulis mengikuti perkuliahan di Jurusan Biologi.
4. Prof. Drs. Suranto, M.Sc, Ph.D. selaku Ketua Tim Peneliti Hibah Guru Besar tentang “Studi Kekerabatan Genetik dalam Rangka Pengembangan Varietas *Cucurbita moschata* Berdaya Hasil Tinggi”, yang telah mengikutsertakan dan mendanai penelitian hingga selesainya skripsi

commit to user

5. Siti Lusi Arum Sari, M.Biotech selaku pembimbing II dan pembimbing akademik yang telah memberikan dukungan moril dan bimbingan baik materi, metode serta petunjuk penulisan skripsi ini.
6. Suratman, M.Si selaku dosen penguji yang memberikan masukan teoritis dalam penelitian.
7. Dr. Sunarto, M.S selaku dosen penguji yang juga memberikan masukan dalam penelitian.
8. Segenap staf dosen Jurusan Biologi Fakultas Mipa Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan materi perkuliahan yang menunjang kelancaran pelaksanaan penelitian.
9. Petugas Laboratorium Biologi, FMIPA dan Laboratorium Pusat MIPA yang telah membantu pelaksanaan penelitian morfologi dan pola pita isozim *C. moschata* Duch.
10. Sahabat tim isozim, Fahrída T. P, Liss Dyah D. A. P, Arif A. A, Rebeca C, Suwanto, dan Zufahmi yang telah menyemangati penulis selama melakukan penelitian di laboratorium.
11. Ibunda dan Ayah tercinta, Sri Hidayati dan Syamsudin yang membantu sampling, memberi dukungan moril dan materi serta doa sehingga skripsi ini selesai.
12. Mutiah, Rinda, Eva, dan Barlian teman-teman yang menyemangati.
13. Semua pihak yang telah membantu penulis sehingga tersusun skripsi ini.

Segala bantuan dan kebaikan yang diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini semoga menjadi amal soleh dan mendapatkan pahala dari Allah SWT. Amiin.

commit to user

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Surakarta, Juli 2014

Intan Sri. Baskaragama



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini Ketua Tim Peneliti dari proyek penelitian berjudul “**Studi Kekerabatan Genetik dalam Rangka Pengembangan Varietas *Cucurbita moschata* Duch. Berdaya Hasil Tinggi**“, yang didanai melalui program penelitian Hibah Pascasarjana DIKTI Tahun 2011/2012 dengan dana Rp 90.000.000 (*sembilan puluh juta rupiah*).

Nama : Prof. Drs. Suranto, M.Sc., Ph.D
NIP : 19570820 198503 1 004
Unit kerja : Universitas Sebelas Maret Surakarta
Alamat : Jl. Raya Ir. Sutami No. 36A Jebres Surakarta. 57126
Telp./ email : (0271)632450/ pasca@uns.ac.id

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tesis berjudul “**Studi Keanekaragaman Buah Labu Kuning *Cucurbita moschata* Duch. Tipe Silinder Di Kabupaten Pacitan Berdasarkan Karakterisasi Morfologi Serta Pola Pita Isozim Peroksidase Dan Esterase**” yang disusun oleh :

Nama : Intan S B
NIM : M0408066
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jurusan : Biologi
Pembimbing : 1. Prof. Drs. Suranto, M.Sc., Ph.D
2. Siti Lusi Arum Sari, M.Biotech

Berkenaan dengan hal itu maka hak publikasi adalah pada Tim Peneliti. Demikian pernyataan ini dibuat untuk dijadikan perhatian bagi pihak-pihak berkepentingan.

Menyetujui/ Mengatahui
Ketua Jurusan

Mahasiswa

Dr. Agung Budiharjo, M.Si
NIP. 19680823 200003 1 00 1

Intan S B
NIM. M0408066

commit to user

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
HALAMAN MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	xi
SURAT PERNYATAAN.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan.....	4
D. Manfaat.....	4
BAB II. LANDASAN TEORI.....	5
A. Tinjauan Pustaka.....	5

commit to user

1. Labu Kuning <i>Cucurbita moschata</i>	5
2. Morfologi Buah Labu Kuning <i>Cucurbita moschata</i>	7
3. Potensi Labu kuning <i>Cucurbita moschata</i>	8
4. Keanekaragaman Tanaman.....	8
5. Isozim.....	9
6. Elektroforesis.....	15
B. Kerangka Pemikiran.....	19
BAB III. METODE PENELITIAN.....	21
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
B. Alat dan Bahan.....	21
C. Cara Kerja.....	23
1. Pengambilan sampel.....	23
2. Karakterisasi Morfologi Buah.....	24
3. Pengecambahan Biji.....	24
4. Analisis Pola pita Isozim.....	25
D. Analisis Data.....	30
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Variasi Morfologi Buah Labu Kuning <i>C. moschata</i> silinder Kab. Pacitan.....	32
B. Penggambaran Kembali Morfologi Buah dan Biji Labu <i>Cucurbita moschata</i> Silinder Kab. Pacitan.....	33
C. Karakterisasi Morfologi Buah labu Kuning Silinder.....	34
1. Tangkai buah labu kuning silinder.....	34

commit to user

2. <i>Flower scar</i> (Bekas melekatnya bunga).....	35
3. Bentuk membujur dan melintang buah.....	36
4. Alur buah.....	37
5. Warna kulit luar buah.....	38
6. Ornamen kulit luar buah.....	39
7. Kulit buah.....	40
8. Daging buah.....	41
9. Plasenta buah.....	42
10. Biji buah.....	44
D. Karakter Pola Pita Isozim Labu Kuning Buah silinder.....	47
1. Pola pita isozim peroksidase.....	48
2. Pola Pita isozim esterase.....	52
E. Analisis Hubungan Kekerbatan.....	56
1. Analisis Hubungan Kekerbatan berdasarkan Karakter Morfologi.....	57
2. Analisis Hubungan Kekerbatan berdasarkan Karakter Pola Pita Isozim Peroksidase.....	59
3. Analisis Hubungan Kekerbatan berdasarkan Karakter Pola Pita Isozim Esterase.....	61
4. Analisis Hubungan Kekerbatan berdasarkan Gabungan Karakter Pola Pita Isozim Peroksidase dan Esterase.....	63
5. Analisis Hubungan Kekerbatan berdasarkan Karakter Morfologi dan Pola Pita Isozim Peroksidase dan	

commit to user

esterase.....	66
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	68
A. Kesimpulan.....	68
B. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN.....	79
RIWAYAT HIDUP.....	86



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi bahan-bahan pembuat gel poliakrilamid	26
Tabel 2. Karakterisasi morfologi buah labu kuning silinder	43
Tabel 3. Karakterisasi morfologi biji dari buah labu kuning silinder	45



commit to user

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1.	(a) Tanaman labu kuning <i>Cucurbita moschata</i>	6
	(b) Daun labu kuning <i>Cucurbita moschata</i>	
Gambar 2.	Bentuk buah labu kuning <i>Cucurbita moschata</i>	6
Gambar 3.	Bagan kerangka pemikiran.....	20
Gambar 4.	Peta lokasi pengambilan sampel labu kuning.....	23
Gambar 5.	Lima macam Individu buah labu kuning silinder di Kab. Pacitan	31
Gambar 6.	Morfologi dan anatomi buah lima sampel buah labu kuning silinder Kab. Pacitan.....	33
Gambar 7.	Alas buah labu kuning silinder.....	34
Gambar 8.	Tipe tangkai buah labu kuning berdasarkan kondisi alas tangkainya.....	35
Gambar 9.	Tipe bentuk buah labu kuning silinder secara melintang...	37
Gambar 10.	Tipe kulit buah labu kuning silinder berdasarkan ornamenn yang melengkapinya.....	40
Gambar 11.	Profil lapisan kulit buah labu kuning silinder.....	41
Gambar 12.	Irisan membujur buah labu kuning silinder yang memperlihatkan kondisi plasentanya.....	42
Gambar 13.	Morfologi biji labu kuning silinder dengan modifikasi pada tulang bijinya.....	44

Gambar 14.	Visualisasi pola pita isozim dari organ daun penumpu berdasarkan pewarnaan isozim peroksidase	48
Gambar 15.	Visualisasi pola pita isozim dari organ akar berdasarkan pewarna isozim peroksiase	48
Gambar 16.	Visualisasi pola pita isozim dari organ daun penumpu berdasarkan pewarnaan isozim esterase	52
Gambar 17.	Visualisasi pola pita isozim dari organ akar berdasarkan pewarnaan isozim esterase.....	52
Gambar 18.	Dendogram hubungan kekerabatan labu kuning buah silinder di Kab.Pacitan berdasarkan karakter morfologi buah.....	57
Gambar 19.	Dendogram hubungan kekerabatan labu kuning buah silinder Kab.Pacitan berdasarkan pola pita isozim peroksidase.....	59
Gambar 20.	Dendogram hubungan kekerabatan labu kuning buah silinder Kab.pacitan berdasarkan pola pita isozim esterase.....	61
Gambar 21.	Dendogram hubungan kekerabatan labu kuning buah silinder Kab.Pacitan berdasarkan gabungan pola pita isozim peroksidase dan esterase.....	63
Gambar 22.	Dendogram hubungan kekerabatan labu kuning buah silinder Kab. Pacitan berdasarkan gabungan karakter morfologi, dan pola pita isozim.....	66

commit to user

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gambar skematik buah labu kuning silinder beserta keterangan bagian-bagiannya.....	80
Lampiran 2. Dokumentasi penampang membujur labu kuning silinder <i>C. moschata</i> Kab.Pacitan.....	81
Lampiran 3. Data biner karakter morfologi buah dan biji.....	82
Lampiran 4. Data biner karakter pola pita isozim.....	84
Lampiran 5. Matriks indeks similaritas.....	85

