



**KANDUNGAN ENZIM RUBISCO DAN PERTUMBUHAN PADA
BEBERAPA VARIETAS SINGKONG
(*Manihot esculenta* Crantz)**

SKRIPSI

oleh
Septiari Anggraini
101510501023

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**KANDUNGAN ENZIM RUBISCO DAN PERTUMBUHAN
PADA BEBERAPA VARIETAS SINGKONG
(*Manihot esculenta* Crantz)**

SKRIPSI

diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan
untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada
Program Studi Agroteknologi Minat Agronomi
Fakultas Pertanian Universitas Jember

oleh
Septiari Anggraini
101510501023

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

MOTO

“Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi satu kegagalan ke kegagalan yang lain tanpa harus kehilangan semangat”

(Winston Cucill)

“Harapan dapat mengalahkan rasa takut jika kita percaya”

(Susilo Bambang Yudhoyono)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Septiari Anggraini

NIM : 101510501023

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Kandungan Enzym RuBisCO dan Pertumbuhan pada Beberapa Varietas Singkong (*Manihot esculenta* Crantz)”** 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 ini tidak benar.

Jember, 23 Juni 2014

Yang Menyatakan,

Septiari Anggraini

NIM. 101510501023

SKRIPSI

**KANDUNGAN ENZIM RUBISCO DAN PERTUMBUHAN
PADA BEBERAPA VARIETAS SINGKONG
(*Manihot esculenta* Crantz)**

oleh

Septiari Anggraini

101510501023

Pembimbing:

**Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Slameto, MP.
NIP. 196002231987021001**

**Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Didik Pudji Restanto, MS., Ph.D.
NIP. 196504261994031001**

RINGKASAN

Septiari Anggraini, NIM 101510501023, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jember, “Kandungan Enzim Rubisco dan Pertumbuhan Beberapa Varietas Singkong (*Manihot esculenta* Crantz)”, dibawah bimbingan Dr. Ir. Slameto, MP. (DPU) dan Ir. Didik Pudji Restanto, MS., Ph.D (DPA).

Seiring meningkatnya IPTEK, maka para pemulia tanaman khususnya tanaman singkong menciptakan varietas-varietas baru dengan keunggulan masing-masing. Seleksi perlu dilakukan untuk mendapatkan varietas singkong yang unggul. Salah satu cara seleksi tersebut dengan seleksi dini. Seleksi dini dilakukan dengan menggabungkan beberapa karakter seperti aspek agronomi dan aspek fisiologi tumbuhan. Aspek fisiologi ini berkaitan dengan metabolisme tanaman salah satunya yaitu mendeteksi kandungan enzim Ribolusa 1,5 Bisfosfat Karboksilase/ Oksigenase (Rubisco). Enzim ini mempunyai peran sangat penting dalam proses fotosintesis khususnya tanaman C3.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan dari kedua belas varietas singkong yang digunakan, sehingga dapat diketahui varietas yang memiliki sifat unggul. Pengujian dilakukan terhadap varietas Kastal Putih, Kastal Ijo, Berdaun Ganja, Brambangan, Kadut, Mangler, Ketan, Genjah Santan, Darul Hidayah, Menthik, Tes, dan Karet. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, luas daun total, biomassa kering tanaman, sudut inklinasi, kandungan klorofil, serta kandungan enzim rubisco menggunakan analisis western blot.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa varietas karet memiliki tingkat pertumbuhan yang paling baik. Varietas ini memiliki tinggi 241,7 cm; total luas daun 5,3 m²; biomassa kering tanaman 320,47 g; dan memiliki sudut inklinasi sebesar 74°. Urutan kedua dimiliki oleh varietas Kastal Ijo yang memiliki tinggi 220 cm; total luas daun 2,39 m²; biomassa kering tanaman 134,9 g; dan memiliki sudut inklinasi sebesar 65°. Varietas yang memiliki kandungan klorofil paling tinggi yaitu varietas Kastal Putih, kemudian Berdaun Ganja. Semua varietas memiliki kandungan rubisco walaupun ketebalan dari pita proteinnya berbeda-beda. Varietas yang memiliki pita protein yang reatif tebal adalah Berdaun Ganja, Kastal Ijo, Brambangan, Kastal Putih dan Karet.

Kata kunci: varietas singkong, pertumbuhan, kandungan rubisco

SUMMARY

Septiari Anggraini, NIM 101510501023, Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Jember, "The content of Rubisco enzyme and Growth of Some Varieties of Cassava (*Manihot esculenta* Crantz)", under the guidance of Dr. Ir. Slameto, MP. (DPU) and Ir. Didik Pudji Restanto, MS., Ph.D. (DPA).

With the increasing science and technology, the plant breeders especially focused on cassava plants create new varieties with their own advantages. Selection should to be done to get superior cassava varieties. One way is with a selection of early selection. Early selection could be done by identifying several characters such as agronomic characters physiological characters. One of physiological character is the content Ribolusa 1.5 bisphosphate carboxylase / Oxygenases enzyme (Rubisco) which has a very important role in the process of photosynthesis of C3 plants in particular.

This study aims to determine the difference of the twelve varieties of cassava that are observed, in order to set superior variety properties. The observed varieties are Kastal Putih, Kastal Ijo, Berdaun Ganja, Brambangan, Kadut, Mangler, Ketan, Genjah Santan, Darul Hidayah, Menthik, Tes, and Karet. Other parameters were observed, those are plant height, total leaf area, dry biomass weight, inclination angle, chlorophyll content, and the appearance of Rubisco enzyme using western blot analysis.

The result showed that Karet variety has the best growth. These variety has plant height of 241.7 cm; total leaf area of 5.3 m²; 320.47 g of dry biomass weight; and have an angle of inclination of 74°. If was followed by Kastal Ijo variety that has plant height of 220 cm; total leaf area of 2.39 m²; 134.9 g of dry biomass weight; and has an angle of inclination of 65°. Kastal Putih variety has the highest chlorophyll content followed by Berdaun Ganja. All observed varieties contain Rubisco with the difference thickness of protein bands. Varieties that have thicker protein band are Berdaun Ganja, Kastal Ijo, Brambangan, Kastal Putih and Karet.

Keyword: cassava varieties, growth, rubisco content

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas karunia serta rahmat dan hidayah Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ Kandungan Enzim Rubisco dan Pertumbuhan pada Beberapa Varietas Singkong (*Manihot esculenta* Crantz)” guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak atas terselesaikannya tulisan ini, terutama:

1. Dr. Ir. Jani Januar, MT., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember;
2. Ir. Hari Purnomo, M.Si, Ph.D. DIC., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi;
3. Ir. R. Soedradjat, MT., selaku Ketua Jurusan Agronomi;
4. Dr. Ir. Slameto, MP., dan Ir. Didik Pudji Restanto, MS., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing yang dengan penuh kesabaran memberikan arahan dan bimbingan sampai terselesaikannya Karya Ilmiah Tertulis ini;
5. Ir. Anang Syamsunihar, MP., Ph.D., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini;
6. Tri Handoyo, SP., Ph.D., yang telah memberikan arahan dan pendanaan dalam penelitian ini;
7. Kedua orang tua, ibu dan ayah tercinta yang selalu melimpahkan doa, kasih sayang, semangat dan motivasi sepanjang perjalanan hidupku sampai sekarang;
8. Uswathun K., Sholifa, Diah W., Maya P, Frengki D.H, Wimbuh T.W. serta mahasiswa Fakultas Pertanian khususnya Program Studi Agroteknologi Angkatan 2010 atas segala bantuan dan dukungannya.

Akhirnya penulis berharap karya ilmiah tertulis ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pertanian.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PEMBIMBINGAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	vix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan.....	2
1.2.2 Manfaat.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Singkong	3
2.1.1 Klasifikasi Singkong	3
2.1.2 Syarat Tumbuh Singkong	3
2.1.3 Pertumbuhan Daun	4
2.1.4 Pertumbuhan Batang	4
2.1.5 Pertumbuhan Akar	5
2.2 Biomassa Tanaman	5
2.3 Enzim RuBisCO	6
2.4 Kandungan Klorofil	7
2.5 Hipotesis	8

BAB 3. METODOLOGI

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	9
3.2 Bahan dan Alat	9
3.3 Metode Penelitian	9
3.4 Metode Pelaksanaan	10
3.4.1. Persiapan Lahan dan Penanaman	10
3.4.2. Ekstraksi Protein	11
3.4.3. Persiapan Sampel	11
3.4.4. Elektroforesis SDS PAGE.....	12
3.4.5. Pewarnaan Gel dan Pembacaan Pola Pita Protein.....	12
3.4.6. Analisis <i>Western Blot</i>	13
3.4.7. Analisis Kandungan Klorofil	14
3.5 Parameter Pengamatan	14

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Luas Daun	16
4.2 Sudut Inklinasi.....	18
4.3 Kandungan Klorofil	20
4.4 Kandungan Enzim Rubisco	22
4.5. Tinggi Tanaman	24
4.6. Biomassa Kering Tanaman	26

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran.	31

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Luas Daun Total 12 Varietas Singkong	16
Gambar 4.2 Penampang Daun 12 Varietas Singkong	17
Gambar 4.3 Kandungan Klorofil daun 12 Varietas Singkong	21
Gambar 4.4 Kandungan Enzim Rubisco 12 Varietas Singkong	23
Gambar 4.5 Tinggi Tanaman Singkong 12 Varietas Singkong	25
Gambar 4.6 Biomassa Kering 12 Varietas Singkong.....	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Sudut Inklinasi 12 Varietas Singkong.....	20
Tabel 4.2 Rangkuman Parameter Pertumbuhan 12 Varietas Singkong	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Komposisi Separating dan Stacking Gel	35
Lampiran 2 Komposisi Buffer	36
Lampiran 3 Faktor Koreksi Luas Daun.....	37
Lampiran 4 Hasil Sidik Ragam Pertumbuhan 12 Varietas Singkong	42
Lampiran 5 Hasil Analisis Bradford dan perhitungan Konsetrasi Running ..	43