



**KARAKTERISTIK PERUBAHAN BIOKIMIA BIJI MELINJO
(*Gnetum gnemon*) PADA AWAL PERKECAMBAHAN**

SKRIPSI

Oleh:

**Adrian Syawaluddin Siregar
NIM 081510501011**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013**



**KARAKTERISTIK PERUBAHAN BOKHIMIA BIJI MELINJO
(*Gnetum gnemon*) PADA AWAL PERKECAMBAHAN**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana (S1) pada Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh:

**Adrian Syawaluddin Siregar
NIM 081510501011**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adrian Syawaluddin Siregar

NIM : 081510501011

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Karakteristik Perubahan Biokimia Biji Melinjo (*Gnetum gnemon*) Pada Awal Perkecambahan” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isi 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, 29 Januari 2013

Yang Menyatakan,

Adrian Syawaluddin Siregar
NIM 081510501011

SKRIPSI

KARAKTERISTIK PERUBAHAN BIOKIMIA BIJI MELINJO (*Gnetum gnemon*) PADA AWAL PERKECAMBAHAN

Oleh :

**Adrian Syawaluddin Siregar
NIM 081510501011**

Pembimbing

**Pembimbing Utama : Tri Agus Siswoyo, SP., M. Agr., Ph.D
NIP. 197008101998031001**

**Pembimbing Anggota : Ir. Bambang Sukowardojo, MP.
NIP. 195212291981031001**

PENGESAHAN

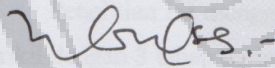
Skripsi berjudul "Karakteristik Perubahan Biokimia Biji Melinjo (*Gnetum gnemon*) pada Awal Perkecambahan" telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian Universitas Jember pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 10 Januari 2013
Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji
Penguji I,

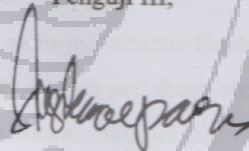
Tri Agus Siswoyo, SP., M. Agr., Ph.D.
NIP. 197008101998031001

Penguji II,



Ir. Bambang Sukwardojo, MP.
NIP. 195212291981031001

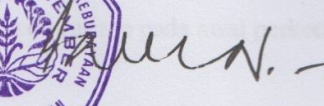
Penguji III,



Ir. Sigit Soepariono, MS., Ph.D.
NIP. 196005061987021001

Mengesahkan
Dekan,




Dr. Ir. Jani Januar, MT.
NIP. 195901021988031002

Karakteristik Perubahan Biokimia Biji Melinjo (*Gnetum gnemon*) Pada Awal Perkecambahan; Adrian Syawaluddin Siregar, 081510501011; 2013: 39 Halaman; Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

RINGKASAN

Biji melinjo diketahui memiliki masa dormansi yang panjang akibat belum memiliki embrio yang matang sempurna. Biji melinjo juga mengandung senyawa fenolik yang diduga dapat menghambat perkecambahan. Oleh karena itu, perlu dikaji tentang karakteristik perubahan biokimia biji melinjo pada awal perkecambahan sehingga dapat menjadi informasi tentang metabolisme awal biji melinjo yang nantinya diharapkan dapat digunakan dalam mengatasi dormansi biji melinjo.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik perubahan kandungan fenolik, flavonoid, aktivitas antioksidan dan penghambatan aktivitas α -amilase serta mengetahui pengaruh kandungan fenolik terhadap penghambatan aktivitas α -amilase pada awal perkecambahan biji melinjo.

Penelitian ini menggunakan 2 varietas biji melinjo, varietas Gentong dan Kerikil dengan 3 tahap perlakuan yaitu biji awal, biji setelah perlakuan stratifikasi hangat selama 3 minggu dan biji setelah 1 bulan semai. Sampel biji diekstrak untuk menentukan total fenolik, total flavonoid, aktivitas antioksidan, penghambatan aktivitas α -amilase, kandungan protein dan pola protein.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan total fenolik biji melinjo menurun pada awal perkecambahan. Kandungan total flavonoid biji melinjo tidak berubah signifikan pada awal perkecambahan. Aktivitas antioksidan biji melinjo meningkat pada awal perkecambahan. Penghambatan aktivitas α -amilase biji melinjo menurun pada awal perkecambahan. Kandungan total fenolik biji melinjo dapat menghambat aktivitas α -amilase pada awal perkecambahan.

Kata Kunci : biji, perkecambahan, fenolik, flavonoid, α -amilase.

Biochemical Characteristics of Melinjo Seed (*Gnetum gnemon*) During Pre-Germination; Adrian Syawaluddin Siregar, 081510501011; 2013: 39 pages; Program Study Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Jember.

SUMMARY

Melinjo seed is known to have a long dormancy because of an immature embryo. It is also contain phenolic compounds that are thought inhibit germination. Therefore, it needs to be examined about biochemical characteristics of melinjo seed during pre-germination that it can be an information about the metabolism of the early seeds of melinjo to break melinjo seed dormancy.

The research objective was to know biochemical characteristic of total phenolic, total flavonoid, antioxidant activity, inhibition of α -amylase activity and the influence of phenolic compound against inhibition of α -amylase during pre-germination of melinjo seed.

Two varieties of melinjo seed Gentong and Kerikil was used in this research with three stages of treatment (initial seed, 3 weeks warm stratification seed and 1 month seed seedling). Seed samples are extracted to determine total phenolic, flavonoid, antioxidant activity, inhibition of α -amylase activity, soluble protein and protein pattern.

The results showed that total phenolic of melinjo seeds decreased during pre-germination. Total flavonoid of melinjo seeds was not change significantly during pre-germination. Antioxidant activity of melinjo seeds increased during pre-germination. Inhibitory of α -Amylase activity decreased during pre-germination. The total phenolic content of melinjo seeds can inhibit the activity of α -amylase during pre-germination.

Key word : seed, pre-germination, total phenolic, total flavonoid, α -amylase.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik Perubahan Biokimia Biji Melinjo (*Gnetum gnemon*) pada Awal Perkecambahan”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penulis sangat merasakan bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Tri Agus Siswoyo, SP., M. Agr., Ph.D., selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing selama penelitian dan penulisan skripsi.
2. Ir. Bambang Sukowardojo, MP., selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan arahan dan bimbingan sampai terselesaikannya skripsi ini.
3. Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan sampai terselesaikannya skripsi ini serta bimbingan selama menjalani studi.
4. Orang tua dan saudara-saudara yang telah memberikan kasih sayang, semangat, dan doa hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Arya, Chandra, dan Nisya sebagai rekan kerja “Melinjo Group” di Laboratorium Analisis Tanaman yang telah membantu selama penelitian dan selalu memberi dukungan hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi perkembangan ilmu pertanian.

Jember, Januari 2013

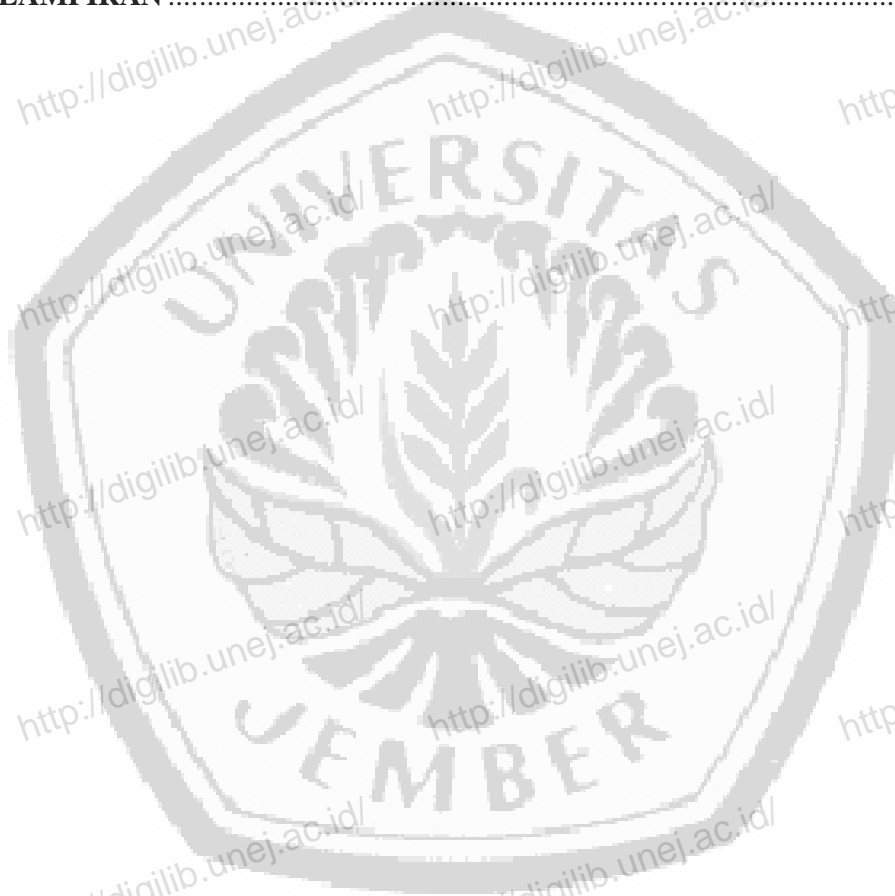
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PEMBIMBINGAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Deskripsi Tanaman Melinjo	4
2.2 Kandungan Nutrisi Biji Melinjo	5
2.3 Proses Perkecambahan	5
2.4 Perubahan Biokimia Biji pada Fase Perkecambahan	6
2.5 Amilase	8
2.6 Kandungan Protein	8
2.7 Peran Senyawa Fenolik dan Flavonoid pada Perkecambahan ...	9
2.8 Hipotesis	10
BAB 3. METODOLOGI	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Bahan dan Alat	11

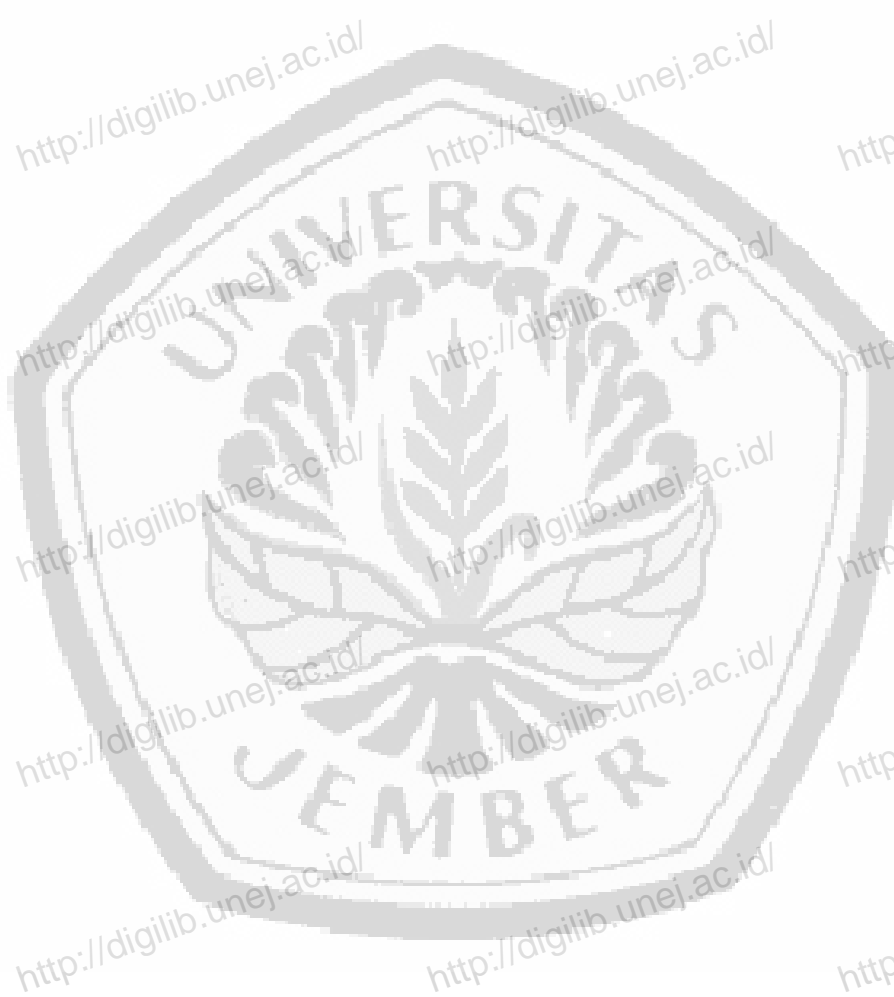
3.3 Rancangan Penelitian.....	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian	12
3.4.1 Pengambilan Sampel	12
3.4.2 Perlakuan Stratifikasi Hangat	12
3.4.3 Persemaian Biji Melinjo	12
3.5 Pengujian Biokimia Biji	13
3.5.1 Ekstraksi Sampel	13
3.5.2 Penentuan Kandungan Total Fenol	13
3.5.3 Penentuan Kandungan Total Flavonoid	13
3.5.4 Penentuan Aktifitas Antioksidan dengan Pemberian 1,1- diphenyl-2- picrylhydrazyl (DPPH)	14
3.5.5 Penentuan Penghambatan Aktivitas α -amilase	14
3.5.6 Analisa Protein	15
3.5.7 Penentuan Berat Molekul Protein dengan Sodium Dodecyl Sulfate Polyacrylamide Gel Electrophoresis (SDS-PAGE)	16
3.6 Parameter Pengamatan	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Karakteristik Biokimia Biji Melinjo Varietas Gentong dan	17
Kerikil	17
4.1.1 Kandungan Total Fenolik	18
4.1.2 Kandungan Total Flavonoid	19
4.1.3 Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH	20
4.1.4 Penghambatan Aktivitas α -amilase	21
4.1.5 Hubungan Aktivitas Antioksidan dan Penghambatan α -amilase	22
4.2 Karakteristik Perubahan Biokimia Biji Melinjo Selama	24
Perlakuan	24
4.2.1 Perubahan Total Fenolik	25
4.2.2 Perubahan Total Flavonoid	26
4.2.3 Perubahan Aktivitas Antioksidan	27

4.2.4 Perubahan Penghambatan Aktivitas α -amilase	28
4.2.5 Perubahan Kandungan Protein dan Pola Protein	31
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	39



DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.1	Kandungan gizi biji melinjo	5



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Perubahan biokimia biji selama perkecambahan	7
2.2	Struktur kimia fenolik dan flavonoid	9
4.1	Morfologi buah melinjo	17
4.2	Grafik kandungan total fenolik biji melinjo Gentong dan Kerikil pada volume yang berbeda	18
4.3	Grafik kandungan total flavonoid biji melinjo Gentong dan Kerikil pada volume yang berbeda	19
4.4	Persentase aktivitas antioksidan biji melinjo Gentong dan Kerikil pada konsentrasi fenolik yang berbeda.....	20
4.5	Penghambatan aktivitas α -amilase biji melinjo Gentong dan Kerikil pada konsentrasi fenolik yang berbeda.....	22
4.6	Grafik hubungan aktivitas antioksidan dengan penghambatan aktivitas α -amilase pada biji melinjo Kerikil.....	23
4.7	Grafik hubungan aktivitas antioksidan dengan penghambatan aktivitas α -amilase pada biji melinjo Gentong.....	23
4.8	Perubahan morfologi biji melinjo dari G0 (awal), Gsh (setelah perlakuan) sampai Gsm (1 bulan semai).....	24
4.9	Grafik perubahan kandungan total fenolik biji melinjo Gentong dan Kerikil selama tahap perlakuan	25
4.10	Grafik perubahan kandungan total flavonoid biji melinjo Gentong dan Kerikil selama tahap perlakuan	26
4.11	Grafik perubahan aktivitas antioksidan biji melinjo Gentong dan Kerikil selama tahap perlakuan	27
4.12	Grafik penghambatan aktivitas α -amilase biji melinjo Gentong dan Kerikil selama tahap perlakuan	29
4.13	Ilustrasi proses penghambatan kerja enzim oleh inhibitor.....	30
4.14	Grafik perubahan kandungan protein terlarut biji melinjo Gentong dan Kerikil selama tahap perlakuan	31
4.15	Pola perubahan protein biji melinjo selama tahap perlakuan dengan menggunakan 15 % SDS-PAGE	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Anova dan uji duncan ($p \leq 0,05$) perubahan total fenolik biji Gentong	39
2.	Anova dan uji duncan ($p \leq 0,05$) perubahan total flavonoid biji Gentong	40
3.	Anova dan uji duncan ($p \leq 0,05$) perubahan penghambatan aktivitas α -amilase Biji Gentong	41
4.	Anova dan uji duncan ($p \leq 0,05$) perubahan aktivitas antioksidan biji Gentong	42
5.	Anova dan uji duncan ($p \leq 0,05$) perubahan protein biji Gentong	43
6.	Anova dan uji duncan ($p \leq 0,05$) perubahan total fenolik biji Kerikil	44
7.	Anova dan uji duncan ($p \leq 0,05$) perubahan total flavonoid biji Kerikil	45
8.	Anova dan uji duncan ($p \leq 0,05$) perubahan penghambatan aktivitas α -amilase biji Kerikil	46
9.	Anova dan uji duncan ($p \leq 0,05$) perubahan aktivitas antioksidan biji Kerikil.....	47
10.	Anova dan uji duncan ($p \leq 0,05$) perubahan protein biji Kerikil	48
11.	Foto penelitian	49