



**INDUKSI BAHAN AKTIF PADA KULTUR DAUN MELINJO
MENGUNAKAN POLIETILENA GLIKOL (PEG) SECARA
*IN-VITRO***

SKRIPSI

Oleh

**Moch. Aminuddin
NIM 091510501005**

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



**INDUKSI BAHAN AKTIF PADA KULTUR DAUN
MELINJO MENGGUNAKAN POLIETILENA GLIKOL
(PEG) SECARA *IN-VITRO***

SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan
Untuk menyelesaikan Program Sarjana pada
Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh

**Moch. Aminuddin
NIM 091510501005**

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

SKRIPSI BERJUDUL

**INDUKSI BAHAN AKTIF PADA KULTUR DAUN MELINJO
MENGUNAKAN POLIETILENA GLIKOL (PEG) SECARA
*IN-VITRO***

Oleh

**Moch. Aminuddin
NIM 091510501005**

Pembimbing

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

**Pembimbing Anggota : Dr. Ir. Parawita Dewanti, MS
NIP : 196504251990022002**

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Induksi Bahan Aktif pada Kultur Daun Melinjo Menggunakan Polietilena Glikol (PEG) secara *In -vitro*”, telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 27 Januari 2014
Tempat : Fakultas Pertanian

Tim Penguji
Penguji I,

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

Penguji II,

Penguji III,

Dr. Ir. Parawita Dewanti, MS
NIP. 196504251990022002

Ir. Soetilah Hardjosoedarmo, MS
NIP. 194908141976032001

Mengesahkan
Dekan,

Ir. Jani Januar, MT
NIP. 195901021988031002

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Moch. Aminuddin

NIM : 091510501005

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Induksi Bahan Aktif pada Kultur Daun Melinjo Menggunakan Polietilena Glikol (PEG) secara *In-vitro*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika 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 mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 27 Januari 2014

Yang menyatakan

Moch. Aminuddin
NIM. 091510501005

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) yang berjudul **Induksi Bahan Aktif pada Kultur Daun Melinjo menggunakan Polietilena Glikol (PEG) secara *In-vitro*** sebagai tugas akhir di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tulisan ini terutama kepada :

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, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.
3. Tri Agus Siswoyo, SP., M.Agr., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Utama, yang telah memberikan kesempatan, bimbingan, serta masukan dalam penyelesaian skripsi ini,
4. Dr. Ir. Parawita Dewanti, MP selaku Dosen Pembimbing Anggota dan Ir. Soetilah Hardjosoedarmo, MS sebagai penguji skripsi sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan bagi penulis,
5. Abah dan Ibu beserta segenap keluarga terima kasih atas dukungan doa dan restunya selama ini,
6. Dheska Pratikasari yang telah memberikan motivasi, doa dan dukungannya dalam penyelesaian penelitian ini,
7. Teman seperjuanganku Anang, Ahmad, dan Ludvi rekan-rekan Melinjo Grup, Laboratorium Analisis Tanaman serta teman-teman Agroteknologi 2009,
8. Senior lab. Analisis Tanaman mas Arya, mbak Nisya, mas Adrian dan mas Candra yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini,

9. Sahabat-sahabatku Krisna, Noorita, Via dan Musa serta segenap mahasiswa pertanian 2009 yang memberikan dukungan dan semangat selama penelitian ini,
10. Saudara – saudara kosan GATOT, mas Mico, mas Surip, Jojo dan mas Agun yang telah memberikan motivasi selama penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa kesempurnaan bukan milik manusia, sehingga saran dan kritik dari pembaca akan diterima dengan senang hati oleh penulis.

Jember, Januari 2014

Penulis

RINGKASAN

Induksi Bahan Aktif pada Kultur Daun Melinjo Menggunakan Polietilena Glikol (PEG) secara *In-vitro*; Moch. Aminuddin; 2014; 36 Halaman; Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Tanaman melinjo (*Gnetum gnemon* L.) merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia, Malaysia dan beberapa negara Asia Tenggara lainnya. Tanaman ini mengandung senyawa antioksidan berupa fenolik dan flavonoid yang cukup tinggi dibanding dengan beberapa tanaman lain. Potensi kandungan total fenolik dan flavonoid pada melinjo cukup tinggi khususnya pada jaringan daun dengan kandungan total fenolik sebesar 5,97 mg QE/g BB dan kandungan total flavonoid yaitu sebesar 3,14 mg GAE/g BB (Siswoyo *et al.*, 2007).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui peningkatan kandungan total fenolik dan flavonoid pada kultur daun melinjo menggunakan berbagai macam perlakuan polietilena glikol (PEG) yang diberikan pada media kultur jaringan. Tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penanaman eksplan daun melinjo pada media kultur jaringan berupa media Murashige and Skoog (MS). Hasil kultur daun yang didapat dipindahkan pada media MS cair dengan penambahan PEG dengan beberapa macam konsentrasi, yakni PEG 0, 5, 10, 15 dan 20%. Perlakuan PEG dilakukan selama 4 minggu kemudian daun hasil kultur tersebut diekstraksi untuk selanjutnya dilakukan analisis kandungan klorofil, fenolik, flavonoid dan aktivitas antioksidan.

Kandungan total klorofil pada kultur daun yang diberi perlakuan 20% PEG menunjukkan nilai kandungan total klorofil yang paling rendah. Perlakuan penambahan PEG berpengaruh terhadap perubahan kandungan total fenolik dan flavonoid. Kandungan total fenolik dan flavonoid kultur daun melinjo yang paling tinggi adalah pada kultur daun yang diberi perlakuan PEG 20%. Analisis aktivitas antioksidan yang dihitung dengan metode IC_{50} menunjukkan bahwa perlakuan PEG 20% memiliki nilai IC_{50} paling rendah yang berarti aktivitas antioksidan pada konsentrasi PEG 20% adalah paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Summary

Active Compound Induction of Melinjo Leaves Using Polyethylene glycol (PEG) by In-Vitro Culture; Moch. Aminuddin; 2014; 36 pages; Agrotechnology Study Program , Agriculture University Of Jember.

Melinjo (*Gnetum gnemon* L.) is one of many plants which cultivated in Indonesia, Malaysia and some other Southeast Asian countries. These plant contains a high phenolic and flavonoids as antioxidant compounds. The potention of total phenolic and flavonoid of melinjo were quite high, especially leaves tissue, they were about 5,97 mg GAE/ g FW of phenolic and 3.14 mg GAE/g FW of flavonoid compound (Siswoyo *et al.*, 2007).

This research was aimed to increased the total phenolic and flavonoid on melinjo leaves cultured using polyethylene glycol (PEG) treatment were given in culture medium. The first stage of these research was planted the melinjo leaves tissue on culture medium, Murashige & Skoog medium. The cultured leaves moved to liquid medium contained PEG with multilevel concentration, there were 0, 5, 10, 15, and 20%. PEG treatment is done during 4 weeks and then the cultured leaves were extracted for further analysis of the content of chlorophyll, phenolics, flavonoids and antioxidant activity.

Results of total chlorophyll which given treathed by PEG was decreased with the increasing concentration given. Total chlorophyll on cultured leaves withi 20 % peg showed the lowest value. PEG treatment effect on content phenolic and flavonoid. The highest Content of phenolic and flavonoid is on melinjo leaves culture which given 20% PEG treatment. Antioxidant activity calculated by ic50 value. The result showed that 20 % PEG treatment was lowest, it's mean that 20% PEG treatment was the highest antioxidant activity.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vii
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>) sebagai Sumber Bahan Aktif.....	4
2.2 Teknik Kultur Jaringan	5
2.3 Polietilena Glikol (PEG).....	8
2.4 Bahan Aktif Tanaman Melinjo.....	8
2.5 Hipotesis	9
BAB 3. METODE PENELITIAN	10
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	10
3.2 Bahan dan Alat	10
3.3 Metode Penelitian.....	10
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	11
3.4.1 Pembuatan Media MS.....	11
3.4.2 Sterilisasi	12

3.4.2.1 Sterilisasi Media Tanam.....	12
3.4.2.2 Sterilisasi Alat.....	12
3.4.2.3 Sterilisasi Ruang Tanam.....	12
3.4.2 Sterilisasi Eksplan.....	13
3.5 Penanaman dan Perlakuan	13
3.6 Ekstraksi Sampel	13
3.7 Penentuan Kandungan Total Fenolik	14
3.8 Penentuan Kandungan Total Flavonoid.....	14
3.9 Penentuan Aktifitas Antioksidan dengan Pemberian 1,1-diphenyl-2- picrylhydrazyl (DPPH)	15
3.10 Pengukuran Kandungan Total Klorofil	15
3.11 Parameter Penelitian	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Kultur Jaringan Daun Melinjo	16
4.2 Kandungan Klorofil Daun.....	17
4.3 Kandungan Total Fenolik	19
4.4 Kandungan Flavonoid.....	21
4.4 Aktivitas Antioksidan	24
BAB 4. KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
DAFTAR LAMPIRAN	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
4.1	Perkembangan Kultur Daun Melinjo pada Umur yang Berbeda : (A) Awal Penanaman, (B) 1 Minggu, (C) 2 Minggu, (D) 3 Minggu.....	16
4.2	Perkembangan Kultur Daun Melinjo pada Beberapa Konsentrasi PEG Umur 4 Minggu Setelah Perlakuan (A) PEG 0%, (B) PEG 5%, (C) PEG 10%, (D) PEG 15%, (E) PEG 20%	17
4.3	Kandungan Klorofil Kultur Daun Melinjo (mg/L) pada Berbagai Konsentrasi PEG	18
4.4	Kandungan Total Fenolik (mg GAE/ gr BB) Kultur Daun Melinjo pada Berbagai Konsentrasi PEG	19
4.5	Kandungan Total Flavonoid (mg QE/gr BB) Kultur Daun Melinjo pada Berbagai Konsentrasi PEG.....	22
4.6	Persentase Total Flavonoid di Dalam Fenolik (%) Kultur Daun Melinjo pada Berbagai Konsentrasi PEG.....	23
4.7	Aktivitas Peredaman DPPH (%) Kultur Daun Melinjo pada Berbagai Tingkatan Konsentrasi PEG dengan Konsentrasi Sampel yang Berbeda	25

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.1	Kandungan Total Fenolik (mg GAE/g BB) dan Flavonoid (mg QE/g BB) dari Beberapa Jenis Tanaman.....	1
2.1	Kandungan Total Fenolik, Flavonoid dan Persentase Flavonoid di Dalam Fenolik pada Beberapa Jaringan Tanaman Melinjo.....	5
4.1	Nilai IC ₅₀ (µg /ml) Kultur Daun Melinjo pada Berbagai Konsentrasi PEG	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Perhitungan Kandungan Fenolik Kultur Daun Melinjo pada Berbagai Konsentrasi PEG	32
2.	Perhitungan Kandungan Flavonoid Kultur Daun Melinjo pada Berbagai Konsentrasi PEG.....	33
3.	Persentase Flavonoid di Dalam Fenolik Kultur Daun Melinjo pada Berbagai Konsentrasi PEG.....	34
4.	Perhitungan Kandungan Klorofil Kultur Daun Melinjo pada Berbagai Konsentrasi PEG.....	34
5.	Perhitungan Nilai Aktivitas Antioksidan pada Kultur Daun Melinjo pada Berbagai Konsentrasi PEG	35
5.1	Penentuan Volume Sampel yang dimasukkan untuk Pengujian Aktivitas Antioksidan.....	35
5.2	Perhitungan Aktivitas Antioksidan ; Abs. DPPH : 0,626	35
6.	Komposisi Pembuatan Stok Penyusun Media MS	38