



**PENGARUH KOMBINASI ANTARA TDZ DENGAN IBA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN KANDUNGAN SENYAWA ORGANIK
PADA KALUS TANAMAN JARAK PAGAR
(*Jatropha curcas* .L)**

SKRIPSI

Oleh :
Diyah Ayu Setyorini
NIM: 081510501065

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



**PENGARUH KOMBINASI ANTARA TDZ DENGAN IBA
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KANDUNGAN
SENYAWA ORGANIK PADA KALUS
TANAMAN JARAK PAGAR
(*Jatropha curcas .L*)**

SKRIPSI

**Diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan
Program Sarjana (S1) pada Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Jember**

Oleh:

**Diyah Ayu Setyorini
NIM. 081510501065**

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

SKRIPSI

PENGARUH KOMBINASI ANTARA TDZ DENGAN IBA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KANDUNGAN SENYAWA ORGANIK PADA KALUS TANAMAN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* .L)

Oleh:

Diyah Ayu Setyorini
NIM. 081510501065

Pembimbing:

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Miswar, M.Si
NIP : 19641019 199002 1 002

Pembimbing Anggota : Ir. Soetilah Hardjosudarmo, MS
NIP : 19490814 197603 2 001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul : “Pengaruh Kombinasi antara TDZ dengan IBA Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Senyawa Organik pada Kalus Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* .L)”, telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian pada:

Hari, tanggal : Senin, 06 Mei 2013

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji

Penguji 1,

Dr. Ir. Miswar, M.Si
NIP. 19641019 199002 1 002

Penguji 2,

Penguji 3,

Ir. Soetilah Hardjosudarmo, MS
NIP. 19490814 197603 2 001

Dr. Ir. Slameto, M.P.
NIP. 1960223 198702 1 001

Mengesahkan
Dekan,

Dr. Ir. Jani Januar, M.T.
NIP. 19590102 198803 1 002

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Diah Ayu Setyorini

Nim : 081510501065

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Ilmiah Tertulis yang berjudul “Pengaruh Kombinasi antara TDZ dengan IBA Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Senyawa Organik pada Kalus Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* .L)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumber-sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 April 2013

Yang menyatakan,

Diah Ayu Setyorini
NIM. 081510501065

RINGKASAN

Pengaruh Kombinasi antara TDZ dengan IBA Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Senyawa Organik Pada Kalus Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). Diyah Ayu Setyorini. 081510501065. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) merupakan famili *Euphorbiaceae* yang memiliki nilai ekonomis tinggi karena dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif yaitu sebagai Bahan Bakar Nabati (*biodiesel*). Penyediaan bibit unggul merupakan salah satu faktor pendukung keberhasilan pengembangan jarak pagar, salah satu cara untuk penyediaan bibit jarak pagar adalah dengan teknik kultur jaringan. Eksplan untuk menjadi planlet melewati tahap kalus, dalam pembentukan dan pertumbuhan kalus dibutuhkan peran ZPT (Zat Pengatur Tumbuh). Kandungan senyawa organik seperti protein, gula reduksi, sukrosa dan klorofil digunakan untuk mendukung pertumbuhan. Pada kalus jarak pagar akan diuji seberapa besar kandungan senyawa tersebut setelah berada pada media perlakuan. Zat pengatur tumbuh TDZ yang dikombinasikan dengan berbagai konsentrasi IBA dapat menjadi kombinasi yang terbaik untuk pertumbuhan dan kandungan senyawa organik kalus jarak pagar.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi zat pengatur tumbuh antara TDZ dengan IBA pada pertumbuhan dan kandungan senyawa kalus jarak pagar.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember, dimulai pada tanggal 04 Juni sampai 08 Januari 2013.

Metode percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor, yaitu (1) perlakuan TDZ yang terdiri dari (TDZ 0 ppm dan 0,5 ppm) dan (2) konsentrasi IBA yang terdiri (0 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm dan 1,5 ppm). Semua kombinasi perlakuan ditambahkan dengan BAP (1,5 ppm). Perlakuan tersebut disusun secara faktorial dan masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Hasil penelitian menunjukkan: (1) Tidak terdapat interaksi antara TDZ dengan IBA terhadap pertumbuhan dan kandungan senyawa kalus jarak pagar.; (2) Penambahan TDZ 0,5 ppm dapat meningkatkan kandungan sukrosa kalus jarak pagar. (3) IBA berpengaruh berbeda tidak nyata pada semua parameter perlakuan sehingga tidak perlu penambahan IBA secara eksogen.

Kata kunci: IBA, pertumbuhan dan kandungan senyawa organik jarak pagar, TDZ.

SUMMARY

The Effect Combination between of TDZ with IBA on the Growth and Content of the Organic Compounds on Calli of *Jatropha (Jatropha curcas L.)*. Diyah Ayu Setyorini. 081510501065. Agroteknologi, Faculty of Agriculture, the University of Jember.

Jatropha (Jatropha curcas L.) is a family of Euphorbiaceae that have high economic value because it can be used as an alternative energy source such as Biodiesel. Providing quality seeds is one of the factors that support the successful of jatropha development. One way to supply jatropha seeds is by tissue culture techniques. Explants to become plantlets through calli stage, in the formation and growth of necessary of PGR (plant growth regulators) role. Some organic content of compounds such as proteins, reducing sugars, sucrose and chlorophyll used to support plant growth. Jatropha calli will be examined how much the content of the organic compound after on the media treatment. The growth regulators TDZ are combined with various concentrations of IBA can be the best combination for growth and content of organic compounds on calli of jatropha.

The purpose of this research is to find out the effect combination of plant growth regulator between TDZ with IBA on the growth and content of compounds on calli of jatropha. This research is conducted in Tissue Culture Laboratory, Faculty of Agriculture Jember University, from 04 June 2012 to 08 January 2013.

The design of the experiment is Completely Randomized Design consisted of 2 factor. The first factor are treatment of TDZ (TDZ 0 ppm and 0,5 ppm) and the second factor of levels IBA concentration (0ppm, 0,5 ppm, 1 ppm and 1,5 ppm). The all combinations added with BAP at 1,5 ppm. The each combination of treatments is replicated three times.

The result of experiment showed that (1) there is no interaction between BAP and TDZ with IBA on the growth and content of compounds on calli of jatropha. (2) The addition of 0.5 ppm TDZ could increase the sucrose content of jatropha curcas calli. (3) IBA is not significantly different on all treatment parameters, so is not needed to add IBA exogenously.

Key words: *IBA, the Growth and Content of the Organic Compounds on Calli of Jatropha, TDZ.*

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis. Karya Ilmiah Tertulis merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Agroteknologi Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa dalam pelaksanaan Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Hal ini dikarenakan terbatasnya kemampuan yang penulis miliki, namun demikian penulis berharap kiranya Karya Ilmiah Tertulis ini akan memberikan manfaat bagi kita semua terutama untuk rekan-rekan di Fakultas Pertanian, selain bermanfaat bagi penulis sendiri.

Penyusunan Karya Ilmiah Tertulis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada :

1. Ayahanda Muhadi, S.AP., Ibunda Siti Komariyah, S.Pd., dan Adik tercinta Dimas Agung Prasetyo, terima kasih atas nasehat dan doa yang telah diberikan serta dorongan semangat hingga penulis dapat menyelesaikan Kuliah dan Karya Ilmiah Tertulis ini tanpa hambatan;
2. Dr. Ir. Miswar, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama, Ir. Soetilah Hardjosoedarmo, MS., selaku Dosen Pembimbing Anggota 1 yang telah banyak menyediakan waktu, pikiran, perhatian dan kesabaran dalam memberikan bimbingan demi terselesainya Karya Ilmiah Tertulis;
3. Dr. Ir. Slameto, M.P., selaku Dosen Pembimbing Anggota 2 yang telah memberi bimbingan dan masukan sehingga Karya Ilmiah Tertulis ini menjadi lebih baik;
4. Kementrian Riset dan Teknologi RI atas nama Dr. Ir. Miswar M.Si yang telah mendanai penelitian ini;
5. Dr. Ir. Didik Puji Restanto M.Sc dan Budi Kristanto S.P., yang telah memberikan masukan demi terselesainya Karya Ilmiah Tertulis ini;

6. Dr. Ir. Jani Januar, M.T., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember;
7. Ir. Hari Purnomo, PhD, D.I.C., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi;
8. Sahabat tercinta “Ratih Kusuma Rahayu” dan “Tri Adi Cahyani” yang banyak memberi dorongan semangat, membantu dan menemani penulis dalam menjalani penelitian;
9. Rekan sejawat Nisya, Fransiska, Purwaning, Herlia, Ibnul, Rizki Yoga, Esa, Fahmi, Imam, Ikhsan, Ali, Metha, Pandu, Obama, Fadrian, teman-teman Laboratorium Kultur Jaringan Fika, Haikal, Via, Nurita, Mbak Baria, Mbak vita, teman-teman Kaltisem (Kalimantan 39), teman-teman Agrotek’08 serta teman-teman Go Green yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberi dukungan, bantuan, kebersamaan dan dorongan semangatnya;
10. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis ini.
Akhirnya, semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dapat digunakan sebagai sumbangan bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Segala Puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmatNya kepada kita semua.

Jember, 20 April 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas</i> .L)	5
2.2 Kultur Jaringan.....	6
2.3 Zat Pengatur Tumbuh.....	7
2.4 Hipotesis.....	12
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	13
3.2 Bahan dan Alat	13
3.3 Rancangan Penelitian.....	13
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	14
3.4.1 Sterilisasi Alat.....	14

3.4.2	Pembuatan Larutan Stok.....	14
3.4.3	Pembuatan media	15
3.4.4	Sterilisasi Eksplan.....	15
3.4.5	Penanaman Eksplan.....	16
3.5	Variabel Penelitian.....	16
3.5.1	Berat Kalus	16
3.5.2	Warna Kalus	16
3.5.3	Tekstur Kalus	17
3.5.4	Ekstraksi dan Pengukuran TPT (Total Protein Terlarut).....	17
3.5.5	Ekstraksi dan Pengukuran Kandungan Gula Reduksi dan Sukrosa	17
3.5.5	Ekstraksi dan Pengukuran Kandungan Klorofil	18
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Umum.....	20
4.2	Hasil Penelitian	21
4.3	Pembahasan.....	26
BAB 5. PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	31
5.1	Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA		32
LAMPIRAN-LAMPIRAN		37

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
4.1	Rangkuman Hasil Sidik Ragam.....	22
4.2	Hasil Uji Duncan Faktor Perlakuan BAP dan TDZ Terhadap Kandungan Sukrosa	22
4.3	Tekstur Kalus	23
4.4	Warna Kalus Awal dan Akhir Kultur	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Rumus bangun <i>Indole Butyric Acid</i> (IBA).....	8
2.2	Rumus bangun <i>N6-benzyl amino purine</i> (BAP)	9
2.3	Rumus bangun thidiazuron (TDZ).....	9
3.1	Bagan alir (<i>flowchart</i>) penelitian.....	19
4.1	Eksplan <i>Jatropha curcas</i> . L	20
4.2	Tekstur Kalus Kompak dan Sangat Kompak.....	2
4.3	Warna Kalus Awal dan Akhir Subkultur	25
4.4	Pengaruh BAP dan TDZ Terhadap Kandungan Sukrosa Kalus Jarak Pagar	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Komposisi Media MS (Murashige and Skoog).....	37
2.a.	Data Berat Kalus	38
2 b.	Analisis Sidik Ragam Berat Kalus.....	38
3.a.	Data Kandungan Protein	39
3.b	Analisis Sidik Ragam Kandungan Protein.....	39
3.c.	Kurva Standart Protein	39
4.a.	Data Kandungan Gula Reduksi	40
4.b.	Analisis Sidik Ragam Kandungan Gula Reduksi	40
4.c.	Kurva Standart Gula Reduksi.....	40
5.a.	Data Kandungan Sukrosa	41
5.b.	Analisis Sidik Ragam Kandungan Sukrosa	41
5.c.	Uji Duncan Faktor A pada Kandungan Sukrosa	41
5.d.	Kurva Kandungan Sukrosa	42
6.a.	Data Kandungan Klorofil a	42
6.b.	Analisis Sidik Ragam Kandungan Klorofil a.....	43
6.c.	Data Kandungan Klorofil b	43
6.d.	Analisis Sidik Ragam Kandungan Klorofil b	44
6.e	Data Kandungan Klorofil a dan b.....	44
6.f.	Analisis Sidik Ragam Kandungan Klorofil adan b.....	45
7.	Dokumentasi Penelitian	46

DAFTAR SINGKATAN

atm	: Atmosfer
pH	: Potential hidrogen
psi	: Pound square inchi
rpm	: Rotation per minute
ANOVA	: Analysis of varians
BA	: Benziladenin
BAP	: Benzil amino purin
BSA	: Bovine serum albumin
DNS	: Dinitrosalicylic acid
IAA	: Indole acetic acid
IBA	: Indole butyric acid
GY	: Green-yellow
LAF	: Laminer air flow
MPK	: Media penumbuhan kalus
NAA	: Naphtaleneacetic acid
RAL	: Rancangan acak lengkap
TDZ	: Thidiazuron
TPT	: Total protein terlarut
ZPT	: Zat pengatur tumbuh