

**PERBANYAKAN *IN VITRO* TUNAS TANAMAN JARAK PAGAR  
(*Jatropha curcas* L.) MENGGUNAKAN KOMBINASI BA,  
IBA DAN AIR KELAPA**

**Oleh  
DEWI PUSPITA SARI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2010**

690 7



503.6907  
Sur  
10-100693  
2010

R. 18053  
f. 18498

**PERBANYAKAN *IN VITRO* TUNAS TANAMAN JARAK PAGAR  
(*Jatropha curcas* L.) MENGGUNAKAN KOMBINASI IBA,  
IBA DAN AIR KELAPA**



Oleh

**DEWI PUSPITA SARI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2010**

## SUMMARY

**Dewi Puspita Sari. *In Vitro* Multiplication of Jatropha's Shoot using BA, IBA and Coconut Milk (Supervised by Andi Wijaya and Zaidan Panji Negara)**

The objective of the research was to get combination of growth regulators and coconut milk that gives best influence on shoot initiation of jatropha. The research was carried out at Tissue Culture Laboratory of Agriculture Faculty, Sriwijaya University, Indralaya.

The experiment was consisting of six treatments, they were K0 (MS + BA (3 mg/L) + IBA (1 mg/L)) ; K1 (MS + BA (3 mg/L) + IBA (1 mg/L)+ Coconut Milk 150 ml /L) ; K2 (MS + BA (1,5 mg/L) + IBA (0,5 mg/L) + Coconut Milk 150 ml /L) ; K3 (MS + BA (3 mg/L) + Coconut Milk 150 ml /L) ; K4 (MS + IBA (1 mg/L) + Coconut Milk 150 ml /L) ; K5 (MS + Coconut Milk 150 ml /L). The unit of experiment has 3 repetitions. The explants were taken from apical shoots. Media culture was solid MS (Murashige and Skoog).

The result showed that the treatments did not give a significant effect on observed parameters. However, treatment of K4 gave the best result in term of shoot for shoot growth rate, percentages of shooting explants and percentages of explants, that bore leaves in number and height.

## RINGKASAN

**Dewi Puspita Sari.** Perbanyak *In Vitro* Tunas Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Menggunakan Kombinasi BA, IBA dan Air Kelapa (Dibimbing oleh **Andi Wijaya dan Zaidan Panji Negara**).

Penelitian bertujuan untuk memperoleh kombinasi zat pengatur tumbuh dan air kelapa yang memberikan pengaruh terbaik terhadap inisiasi tunas jarak pagar. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Kultur Jaringan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Inderalaya, sejak bulan April 2009 sampai dengan Oktober 2009.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan enam perlakuan, yaitu K0 (MS + BA (3 mg/L) + IBA (1 mg/L)), K1 (MS + BA (3 mg/L) + IBA (1 mg/L) + Air Kelapa 150 ml /L), K2 (MS + BA (1,5 mg/L) + IBA (0,5 mg/L) + Air Kelapa 150 ml /L), K3 (MS + BA (3 mg/L) + Air Kelapa 150 ml /L), K4 (MS + IBA (1 mg/L) + Air Kelapa 150 ml /L), K5 (MS + Air Kelapa 150 ml /L) yang disusun dalam tiga kelompok. Penelitian ini menggunakan meristem pucuk tunas jarak sebagai sumber eksplan yang dikulturkan pada medium MS padat untuk inisiasi tunas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter yang diamati. Perlakuan K4 merupakan perlakuan terbaik karena mampu mempercepat waktu terbentuk tunas, meningkatkan persentase eksplan bertunas dan persentase eksplan membentuk daun, serta menghasilkan eksplan membentuk daun tertinggi dan memberikan jumlah daun terbanyak dari perlakuan lainnya.

**PERBANYAKAN *IN VITRO* TUNAS TANAMAN JARAK PAGAR  
(*Jatropha curcas* L.) MENGGUNAKAN KOMBINASI BA,  
IBA DAN AIR KELAPA**

**Oleh  
DEWI PUSPITA SARI**

**SKRIPSI  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian**

**pada  
PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2010**


Skripsi

**PERBANYAKAN *IN VITRO* TUNAS TANAMAN JARAK PAGAR  
(*Jatropha curcas* L.) MENGGUNAKAN KOMBINASI BA,  
IBA DAN AIR KELAPA**

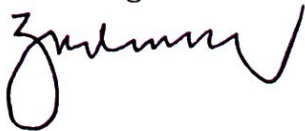
Oleh  
**DEWI PUSPITA SARI**  
05053101005

telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

Pembimbing I


  
Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc.Agr

Pembimbing II

  
Dr. Ir. Zaidan Panji Negara, M.Sc

Indralaya, Februari 2010

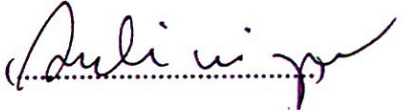
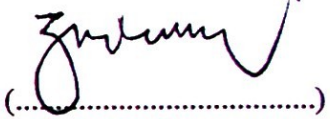
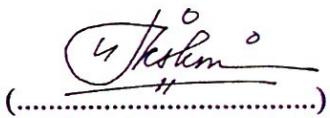

Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya  
Dekan,

  
2

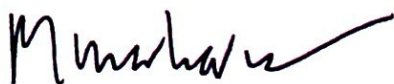
Prof. Dr. Ir. H. Miron Zahri, M.S  
NIP. 19521028 1975031 001

Skripsi berjudul “Perbanyak In Vitro Tunas Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Menggunakan Kombinasi BA, IBA dan Air Kelapa” oleh Dewi Puspita Sari telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 11 Januari 2010.

### Komisi Penguji

- |                                      |            |  |
|--------------------------------------|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc.Agr     | Ketua      |    |
| 2. Dr. Ir. Zaidan Panji Negara, M.Sc | Sekretaris |    |
| 3. Ir. Sri Sukarmi, M.P              | Anggota    |    |
| 4. Ir. Susilawati, M.Si              | Anggota    |  |

Mengetahui  
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. M. Umar Harun  
NIP. 19621213 1988031 002

Mengesahkan  
Ketua Program Studi Agronomi



Ir. Teguh Achadi, MP  
NIP.19571028 1986031 001

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Inderalaya, Februari 2010

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dewi Puspita Sari', with a stylized flourish underneath.

Dewi Puspita Sari



## **RIWAYAT HIDUP**

Dewi Puspita Sari, dilahirkan pada tanggal 01 Desember 1987 di Palembang merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Orang tua bernama Iskandar Hud dan Kartini.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1999 di SDN 113 Palembang, sekolah menengah pertama pada tahun 2002 di SLTP Xaverius 1 Palembang dan sekolah menengah umum tahun 2005 di SMU Methodist 1 Palembang. Sejak Juli 2005 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmat, karunia, dan petunjuk-nya jualah Laporan Penelitian yang berjudul “Perbanyak *In Vitro* Tunas Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Menggunakan Kombinasi BA, IBA dan Air Kelapa” dapat terselesaikan.

Dengan selesainya penelitian ini, penulis ucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc.Agr dan Bapak Dr. Ir. Zaidan Panji Negara, M.Sc selaku pembimbing, serta Ibu Dr. Renih Hayati M.Sc , Ibu Ir. Sri Sukarmi, M.P dan Ibu Ir. Susilawati, M.Si selaku pembahas yang telah banyak membantu memberikan bimbingan, arahan dan saran selama proses penyusunan Skripsi sehingga dapat terselesaikan.

Terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya juga penulis tujukan secara khusus kepada Hibah Penelitian Student Grant dari Kegiatan I-MHERE Batch IV Universitas Sriwijaya dan semua pihak yang telah membantu selama proses penyusunan Skripsi sampai dengan terselesaikannya penulisan Skripsi ini.

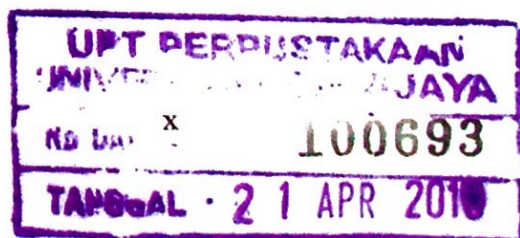
Akhir kata penulis berharap mudah-mudahan tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Februari 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tinjauan Umum Tanaman Jarak Pagar ( <i>Jatropha curcas</i> L).....	5
B. Penggunaan BA dan IBA untuk Inisiasi Tunas .....	7
C. Penggunaan Air Kelapa untuk Inisiasi Tunas .....	10
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	13
A. Tempat dan Waktu.....	13
B. Bahan dan Alat.....	13
C. Metode Penelitian.....	13
D. Cara Kerja .....	15
E. Parameter.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
A. Hasil .....	19
B. Pembahasan .....	29





V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
A. Kesimpulan .....	33
B. Saran .....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN .....	36

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi Kimia Air Kelapa Muda.....	12
2. Daftar Analisis Keragaman Menurut RAK ( <i>Randomized Completely Block Design</i> ).....	14
3. Hasil Analisis Keragaman Kombinasi Perlakuan BA, IBA dan Air Kelapa Terhadap Parameter yang Diamati.....	19

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Eksplan Hidup (a) Eksplan yang Belum Bertunas, dan (b) Eksplan yang Sudah Bertunas.....	20
2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Persentase Eksplan yang Hidup .....	21
3. Tunas Jarak yang Terbentuk 7 hst.....	21
4. Pengaruh Perlakuan Terhadap Waktu Terbentuknya Tunas.....	22
5. Pengaruh Perlakuan Terhadap Persentase Eksplan Bertunas.....	23
6. Pengaruh Perlakuan Terhadap Jumlah Tunas yang Terbentuk.....	24
7. Daun Jarak yang Terbentuk.....	25
8. Pengaruh Perlakuan Terhadap Persentase Eksplan Membentuk Daun.....	25
9. Pengaruh Perlakuan Terhadap Jumlah Daun yang Terbentuk.....	26
10. Eksplan Berdaun Layu (a) Eksplan Jarak yang Berdaun Layu, dan (b) Daun Jarak yang Gugur.....	27
11. Pengaruh Perlakuan Terhadap Persentase Eksplan Berdaun Layu.....	28



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Komposisi Media MURASHIGE dan SKOOG (MS).....	36
2. Denah Penelitian .....	37
3. Persentase Eksplan Hidup (%).....	38
4. Waktu Terbentuk Tunas (hari) .....	40
5. Persentase Eksplan Bertunas (%) .....	41
6. Jumlah Tunas (pucuk) .....	42
7. Persentase Eksplan Membentuk Daun (%).....	43
8. Jumlah Daun (helai).....	44
9. Persentase Eksplan Berdaun Layu (%).....	45

# I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Pengembangan tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) sebagai bahan baku biodiesel mempunyai potensi yang sangat besar, karena selain menghasilkan minyak dengan produktivitas tinggi, dapat juga berfungsi sebagai pengendali erosi serta memperbaiki struktur tanah. Strategi pengembangan industri biodiesel jarak pagar harus dilakukan secara terintegrasi dengan cara memaksimalkan potensi yang dimiliki tanaman jarak pagar (Wenas, 2008).

Salah satu teknologi budidaya yang menentukan keberhasilan penanaman jarak pagar di lapangan adalah penyediaan bibit. Suwarsono *et al.* (1993) dalam Istiana dan Impron (2008) mengemukakan bahwa bibit yang berkualitas kurang baik menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak seragam, sehingga hasil dan mutu biji rendah. Sebaliknya bibit yang sehat, kuat dan seragam akan menghasilkan pertumbuhan tanaman yang seragam, serta hasil dan mutu biji baik.

Sampai saat ini bibit jarak pagar diproduksi dengan dua cara, yaitu dengan menggunakan biji dan stek. Penggunaan biji untuk perbanyak tanaman dalam jumlah banyak akan mengurangi jumlah biji yang dapat diolah menjadi minyak. Teknik perbanyak melalui stek menghasilkan tanaman dengan jumlah terbatas, membutuhkan pohon induk yang cukup banyak sementara pohon induk yang tersedia sangat terbatas, selain itu dikhawatirkan akan merusak tanaman induk (Lizawati *et al.*, 2009).

Pemenuhan kebutuhan bibit jarak pagar dalam skala besar dan pertumbuhan yang seragam dalam waktu singkat memerlukan metode perbanyakan untuk memecahkan permasalahan bibit tersebut. Menurut Farid (2003) salah satu metode yang dapat menghasilkan bibit dalam jumlah yang besar tanpa memerlukan jumlah induk yang banyak, waktu yang relatif singkat dan bibit yang dihasilkan bebas pathogen yaitu melalui metode *in vitro*.

Keberhasilan perbanyakan tanaman secara *in vitro* sangat dipengaruhi oleh penggunaan media kultur dan zat pengatur tumbuh yang tepat. Jarak pagar tergolong ke dalam Famili Euphorbiceae. Zat pengatur tumbuh yang berperan penting dalam inisiasi pertumbuhan pucuk tunas pada banyak anggota Famili Euphorbiaceae adalah BA/BAP. Tanaman jarak pagar memerlukan konsentrasi BA yang tinggi untuk fase induksi kultur tunas (Datta *et al.*, 2007).

Hasil penelitian Datta *et al.* (2007) menunjukkan bahwa perkembangbiakan pucuk tunas axilari jarak pagar paling baik pada media dasar Murashige dan Skoog (MS) yang ditambah dengan 22,2  $\mu\text{M}$  N-benzil adenine (BA) dan 55,6  $\mu\text{M}$  adenine sulfat, dimana komposisi ini menghasilkan  $62 \pm 0,56$  tunas per eksplan nodus dengan panjang rata-rata  $2,0 \pm 0,18$  cm setelah 4-6 minggu.

Hasil penelitian Shrivastava dan Meenakshi (2008) pembiakan eksplan jarak pagar pada medium MS (Murashige dan Skoog) yang ditambahkan BA (3 mg/L) dan IBA (1 mg/L) menghasilkan rata-rata jumlah pucuk tunas 6,90 dengan peningkatan rata-rata 4,41 kali lipat pada panjang tunas terhadap kontrol. Hasil ini menunjukkan bahwa BA kombinasi dengan konsentrasi auksin yang rendah menghasilkan lebih banyak tunas.



Penelitian lain yaitu oleh Farid (2003) menunjukkan bahwa interaksi IBA 0,50 ppm dengan BAP 1,50 ppm memberikan hasil terbaik terhadap kecepatan pembentukan tunas dan jumlah tunas tebu (*Saccharum officinarum* L.). Hal ini dimungkinkan karena pada konsentrasi BAP yang tinggi dibandingkan konsentrasi IBA yang diberikan kepada media mendorong laju pembentukan tunas dan meningkatkan jumlah tunas yang terbentuk.

Menurut George dan Sherrington (1984) penambahan air kelapa memberikan kemudahan dalam menghasilkan pertumbuhan yang baik atau morfogenesis tanpa perlu melakukan formulasi pilihan yang lengkap. Pada penelitian Bey *et al.* (2003) menunjukkan bahwa perlakuan air kelapa dapat mempercepat munculnya 'plb' (*protocorm like bodies*) anggrek. Saat munculnya 'plb' lebih cepat pada perlakuan air kelapa pada konsentrasi 200 ml/l dan 250 ml/l dimana 'plb' tumbuh pada rentang waktu 14-18 hsp.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian jarak pagar lebih lanjut. Penelitian awal dilakukan oleh Shrivastava dan Meenakshi (2008) didapatkan media terbaik untuk inisiasi tunas jarak pagar yaitu MS + BA (3 mg/L) + IBA (1 mg/L) untuk pertumbuhan tunas. Penelitian yang akan dilakukan yaitu dengan menambahkan air kelapa 150 ml/L pada media tersebut dengan mengkombinasikan BA dan IBA. Sehingga diperoleh kombinasi zat pengatur tumbuhand air kelapa yang memberikan pengaruh terbaik terhadap inisiasi tunas jarak pagar.

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh kombinasi zat pengatur tumbuh dan air kelapa yang memberikan pengaruh terbaik terhadap inisiasi tunas jarak pagar.



### C. Hipotesis

Diduga kombinasi BA dan IBA yang lebih rendah disertai dengan penambahan air kelapa 150 ml/L akan memberikan pengaruh terbaik terhadap inisiasi tunas jarak pagar (*Jatropha curcas* L).

## DAFTAR PUSTAKA

- Barlina, Rindengan. 2004. Potensi Buah Kelapa Muda Untuk Kesehatan dan Pengolahannya. *Perspektif*. 3(2) : 46-60
- Bey, Yusnida, W. Syafii, dan Sutrisna. 2006. Pengaruh Pemberian Giberelin (GA3) Dan Air Kelapa Terhadap Perkecambahan Biji Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* BL) Secara *In vitro*. *J. Biog.* 2(2) : 41-46.
- Datta, M.M, M. Priyanka, G. Biswajit dan B.J. Timir. 2007. *In vitro* Clonal Propagation of Biodiesel Plant (*Jatropha curcas* L.).*Curr. Sci.* 93(10) : 1438-1442.
- Farid B, Muhammad. 2003. Perbanyakan Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Secara *In Vitro* Pada Berbagai Konsentrasi IBA dan BAP. *J. Sains & Teknik* 3(3): 103-109.
- George, E.F dan P.D. Sherrington. 1984. *Plant Propagation by Tissue Culture*. Exegetics Limited. England.
- Gunawan, L. W. 1987. Teknik Kultur Jaringan. Laboraturium Kultur Jaringan Pusat Antar Universitas (PAU) Bioteknologi IPB. Bogor.
- Hambali, Erliza. 2006. Jarak Pagar Tanaman Penghasil Biodiesel. Cet. keempat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hendaryono, P. S. Daisy dan W. Ari. 1994. Teknik Kultur Jaringan : Pengenalan dan Petunjuk Perbanyakan Tanaman Secara Vegetatif-Modern. Kanisius. Yogyakarta.
- Istiana, Heri dan S. Impron. 2008. Cara Pengujian Media Tumbuh Pada Pembibitan Tanaman Jarak Pagar. *Bul. Teknik Pert.* 13(1) : 16-18.
- Karyadi, A.K. 1995. Pengaruh Penambahan Air Kelapa dan Giberelin Terhadap Pertumbuhan Stek Kentang Secara *In vitro*. *J. Hort.* 5(4) : 38-47.
- Lizawati, T. N. dan P. Ragapadmi. 2009. Induksi dan Multiplikasi Tunas Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Secara *In vitro* (*In Vitro* Induction and shoot Multiplication of Physic Nut (*Jatropha curcas* L.)). *J. Agron. Indonesia* 37(1) : 78 – 85.
- Mahmud, Z, David A. dan A. Arivin R. 2008. Teknik Budidaya Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.).Pusat Penelitian Dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.



- Maryani, Y. dan Zamroni. 2005. Penggandaan Tunas Krisan Melalui Kultur Jaringan (*Multiplication of Crisan Bud Through Tissue Culture*). Ilmu Pertanian 12(1) : 51 – 55.
- Nisa, C. dan Rodinah. 2005. Kultur Jaringan Beberapa Kultivar Buah Pisang (*Musa paradisiaca* L.) Dengan Pemberian Campuran NAA dan Kinetin. J. Bioscientiae. 2(2) : 23-36.
- Nurcholis, M. dan Sri S. 2007. Seri Budi Daya : Jarak Pagar dan Pembuatan Biodiesel. Kanisius. Yogyakarta.
- Shrivastava, S. dan Meenakshi B. 2008. *In vitro* Clonal Propagation of Physic Nut (*Jatropha curcas* L.) : Influence of Additive. Int. J. Intergr. Biol. 3(1) : 73-79.
- Wenas, R. I. 2008. Biodiesel : Bagaimana Hukum Harus Berpijak, Program Budidaya Jarak Pagar di Provinsi Gorontalo. Cyntia Press. Jakarta.
- Wetherell, D.F. 1976. Introduction to *In vitro* Propagation. *Diterjemahkan oleh Koensoemardiyah*. 1976. Pengantar Propagasi Tanaman Secara *In vitro*. IKIP Semarang Press. Semarang.
- Yusnita. 2003. Kultur Jaringan : Cara Memperbanyak Tanaman Secara Efisien. Agromedia Pustaka. Bogor.