



**KULTUR *IN-VITRO* TOMAT  
VARIETAS IDOLA DENGAN EKSPLAN HIPOKOTIL,  
KOTILEDON DAN TUNAS PUCUK**

**SKRIPSI**

**diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Sarjana pada Jurusan Budidaya Pertanian  
Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Jember**

**Oleh**

**Wahyu Primasari  
NIM. 011510101041**

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2008**

**SKRIPSI BERJUDUL**

**KULTUR *IN-VITRO* TOMAT  
VARIETAS IDOLA DENGAN EKSPLAN HIPOKOTIL,  
KOTILEDON DAN TUNAS PUCUK**

Oleh

**Wahyu Primasari**  
NIM. 011510101041

**Pembimbing :**

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Sholeh Avivi, Msi.

Pembimbing Anggota : Ir. Hj. Soetilah HS., MS.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul: **Kultur *In-vitro* Tomat Varietas Idola dengan Eksplan Hipokotil, Kotiledon dan Tunas Pucuk**, telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian pada :

Hari : Jumat  
Tanggal : 22 Februari 2008  
Tempat : Fakultas Pertanian

Tim Penguji  
Ketua,

Dr. Ir. Sholeh Avivi, Msi  
NIP. 132 288 239

Anggota I,

Anggota II,

Ir. Hj. Soetilah, HS., MS  
NIP. 130 531 988

Dr. Ir. Kacung Hariyono, MS., Ph.D  
NIP. 132 135 201

Mengesahkan  
Dekan,

Prof. Dr. Ir. Endang Budi Tri Susilowati, MS  
NIP. 130 531 982

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wahyu Primasari

NIM : 011510101041

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Ilmiah Tertulis berjudul "**Kultur *In-vitro* Tomat Varietas Idola dengan Eksplan Hipokotil, Kotiledon dan Tunas Pucuk**" adalah benar-benar hasil karya penulis sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Penulis bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat oleh penulis dengan sebenar-benarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini ridak benar.

Jember, 06 Maret 2008

Yang menyatakan,

Wahyu Primasari  
NIM. 011510101041

## RINGKASAN

**Kultur *In-Vitro* Tomat Varietas Idola dengan eksplan Hipokotil, Kotiledon dan Tunas Pucuk.** Wahyu Primasari, Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Salah satu upaya alternatif untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi tanaman tomat adalah melalui teknologi kultur *in vitro*. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui daya regenerasi eksplan hipokotil, kotiledon dan tunas pucuk tomat varietas Idola, dengan kombinasi serta perimbangan konsentrasi BAP, IAA dan NAA, mulai dari induksi tunas sampai ke induksi akar sehingga terbentuk plantlet atau bibit hasil kultur *in vitro*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksplan hipokotil, kotiledon dan tunas pucuk dari benih tomat yang telah dikecambahkan. Media tanam yang digunakan adalah media MS. Zat pengatur tumbuh yang digunakan adalah BAP, IAA, NAA. Rancangan yang digunakan adalah RAL (Rancangan Acak Lengkap). Penelitian dilakukan dalam dua tahap yaitu induksi tunas dengan perlakuan konsentrasi 1,2,3,4 ppm BAP yang masing-masing ditambahkan dengan 0,2 ppm IAA, dan induksi akar dengan perlakuan konsentrasi 1, 2, 3 dan 4 ppm NAA. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa : (1) Interaksi antara dan 1 ppm BAP dengan eksplan hipokotil adalah yang paling cepat pengaruhnya dalam tahap induksi kalus kultur *in- vitro* tomat varietas Idola, yakni pada 8,3 HST; (2) Eksplan hipokotil adalah eksplan terbaik yang mampu menginduksi kalus sampai 95% pada kultur *in-vitro* tomat; (3) Interaksi antara dan 2 ppm BAP dengan eksplan kotiledon adalah yang paling baik pengaruhnya dalam induksi tunas kultur *in-vitro* tomat varietas Idola, yakni sebanyak 2,8 tunas per-eksplan dengan rata-rata tinggi tunas 5,7 cm dan 6,5 helai daun; (4) Eksplan kotiledon adalah eksplan terbaik yang mampu menginduksi tunas sampai 40,8% pada kultur *in-vitro* tomat; (5) Penggunaan 2 ppm NAA berpengaruh paling baik terhadap induksi akar kultur *in-vitro* tomat, yakni sebanyak 34,2 buah akar per-eksplan dengan rata-rata panjang akar 3,5cm, 0,7 cm pertambahan tinggi tunas dan 4,2 helai pertambahan jumlah daun.

## SUMMARY

***In-Vitro* Culture of Tomato Idola Variety with Hipocotyle, Cotyledone and Top Shoot as Explant.** Wahyu Primasari, Agronomic Department Agriculture Faculty University of Jember.

One of alternative to increase quality and quantities of tomato production is *in-vitro* culture technology. This research conducted to study seedling regeneration of hipocotyle, cotyledone and top shoot tomato Idola variety as explants with combination of BAP, IAA, and NAA concentrations, from shoot to root induction until get the plantlet or *in-vitro* seedling. Materials used in this research were hipocotyle, cotyledone and top shoot as explants, taken from tomato Idola variety. This research used MS media, BAP, IAA, and NAA. This research also designed by RAL (Rancangan Acak Lengkap). First experimented in this research was shoot induction which was doing by combination of BAP 1,2,3, and 4 ppm + IAA 1,2,3, and 4 ppm concentration. The second experimented was doing by NAA 1,2,3, and 4 ppm concentration. Result showed that: 1. Interaction between BAP 1 ppm with hipocotyle was the best for callus induction (8.3/day after planting); 2. Hipocotyle was the best explant for callus induction until 95%; 3. Interaction between BAP 2 ppm and cotyledone showed the best combination media for shoot induction (2.8 shoot/explant) with average of shoot height about 5.7 cm and average of total leaves about 6.5 sheet; 4. Cotyledone indicated for shoot induction until 40.8%; 5. NAA 2 ppm was the best for root induction (34.2 root/explant) with average of root about 3.5 cm; increased 0.7 cm of shoot height and 4.2 sheet of leaves.

## PRAKATA

Alhamdulillah, Puji Syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penyusunan Karya Ilmiah Tertulis ini dapat terselesaikan. Penyusunan Karya Ilmiah Tertulis ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana Strata Satu pada Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember. Judul dari Karya Ilmiah Tertulis ini adalah *“Kultur In-Vitro Tomat Varietas Idola Dengan Eksplan Hipokotil, Kotiledon dan Tunas Pucuk”*.

Karya Ilmiah Tertulis ini dapat selesai karena bantuan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, saya selaku penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Tarcisius Sutikto. M.Sc., selaku Rektor Universitas Jember
2. Prof. Dr. Endang Budi Trisusilowati, MS., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember
3. Ir. Bambang Kusmanadhi, MSc., selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember
4. Dr. Ir. Sholeh Avivi, MSi., selaku Dosen Pembimbing Utama sekaligus sebagai Dosen Wali, yang telah banyak memberikan pengarahan, petunjuk dan bimbingan
5. Ir. Hj. Soetilah H.S., MS., selaku Dosen Pembimbing Anggota sekaligus sebagai Ketua Laboratorium Kultur Jaringan, yang telah memberikan ijin penggunaan laboratorium serta memberikan banyak bimbingan
6. Dr. Ir. Didik Puji Restanto, MS., atas nasehat dan pengarahan
7. Dr. Ir. Kacung Hariyono MS., PhD., selaku Dosen penguji anggota II yang juga telah banyak memberikan saran dan pengarahan untuk perbaikan Karya Ilmiah Tertulis ini
8. Dana Penelitian Dosen Muda
9. Kedua Orang Tua, Bapak-H.Totok Hindarto, S.H. dan Ibu-(Alm) Hj. Suhartati S. Fatimah Zahro S.H., M.Hum.; Nenek-Soedjarmiati Supinah dan Adik-

Adina Nur Ashri Hindarto, yang telah memberikan dukungan, doa dan kasih yang tiada henti

10. Rhama Wisnu Wardhana, S.H., atas kasih, dukungan, motivasi serta pengertiannya
11. Bapak Tatok Yudiono beserta staff PT. Radio Soka Adiswara Jember
12. Para Sahabat- Agung Satrio Setyawan, SP., Samsul Hadi, SP., Dr. Vina Maya Puspita, Intan Febriana, SE., Teman-teman Agro 2001, Teman-teman UKSM PANJALU, Budi Kiswara Amd (selaku teknisi laboratorium Kultur Jaringan), Gatric Setyo Pramesti, SP., dan semua pihak yang telah membantu dalam penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini.

Tiada gading yang tak retak, kritik dan saran sangat dibutuhkan demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Semoga karya sederhana ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya dalam bidang Kultur *In-vitro* Tanaman di masa mendatang .

Jember, Januari 2008

Penyusun



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>v</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>vi</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Penelitian .....	3
1.3. 2 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Umum Tentang Tanaman Tomat ( <i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.).....	5
2.2 Perbanyakkan Tanaman Tomat ( <i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.) Melalui Kultur Jaringan .....	6
2.2.1 Media Kultur .....	8
2.2.2 Eksplan.....	9
2.2.3 Zat Pengatur Tumbuh.....	10

2.1 Hipotesis.....	14
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>15</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	15
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	17
3.4.1 Sterilisasi Ruang dan Alat Tanam.....	17
3.4.2 Pembuatan Media Perkecambahan dan Media Perlakuan .....	17
3.4.3 Penyiapan dan Penanaman Eksplan.....	18
3.4.4 Pemeliharaan .....	20
3.5 Parameter Pengamatan.....	21
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>23</b>
4.1 Kondisi Umum Percobaan .....	23
4.2 Induksi Tunas.....	26
a. Kedinian Kalus.....	26
b. Jumlah Kalus dan Persentase Eksplan Berkalus .....	29
4.2.1 Kedinian Tunas .....	31
4.2.2 Jumlah Tunas dan Persentase Eksplan Bertunas.....	34
4.2.3 Tinggi Tunas .....	36
4.2.4 Jumlah Daun .....	38
4.2.5 Parameter Pendukung Pada Tahap Induksi Tunas.....	40
4.3 Induksi Akar.....	42
4.3.1 Kedinian Akar .....	42
4.3.2 Jumlah Akar .....	45
4.3.3 Panjang Akar.....	46
4.3.4 Pertambahan Tinggi Tunas .....	47
4.3.5 Pertambahan Jumlah Daun.....	48
4.3.6 Parameter Pendukung Induksi Akar.....	50

<b>BAB 5. SIMPULAN .....</b>	<b>53</b>
5.1 Simpulan .....	53
5.2 Saran.....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>61</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1	Persentase Eksplan Berakar dari Kalus.....	41

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1	Perkembangan perkecambahan benih tomat varietas idola pada usia 3 HST (a) ; dan pada usia 10 HST (b).....	23
2	Eksplan yang terkontaminasi dengan jamur .....	24
3	Eksplan yang terkontaminasi oleh jamur (a), ragi (b) dan bakteri (c) ....	25
4	Eksplan yang mulai membengkak selanjutnya tumbuh kalus dan kalus mulai membesar .....	26
5	Rata-rata kedininan kalus pada faktor media perlakuan (B) dan histogram rata-rata kedininan kalus pada faktor jenis eksplan (E) .....	28
6	Rata-rata kedininan kalus pada faktor interaksi antara media perlakuan dan jenis eksplan (BE) .....	30
7	Rata-rata persentase eksplan berkalus pada faktor jenis eksplan.....	31
8	Kedininan tunas yang baru muncul dari kalus (a), tunas berkembang bertambah tinggi (b) dan tunas di akhir pengamatan yang telah mempunyai daun dan tinggi maksimal (c) .....	32
9	Rata-rata kedininan tunas pada faktor interaksi antara media perlakuan dan jenis eksplan (BE) .....	32
10	Rata-rata persentase eksplan bertunas (%) pada faktor media perlakuan (B) dan rata-rata persentase eksplan bertunas (%) pada faktor jenis eksplan (E).....	35
11	Rata-rata tinggi tunas (cm) pada faktor media perlakuan (B).....	37
12	Rata - rata jumlah daun pada faktor media perlakuan (b) dan jenis eksplan (E) .....	39
13	Munculnya akar per-eksplan dari kalus sebagai parameter pendukung pada induksi tunas .....	40
14	Rata-rata persentase eksplan bertunas (%) pada faktor interaksi antara media perlakuan dan jenis eksplan (BE) .....	41
15	Induksi akar pada eksplan dari hasil induksi tunas .....	43
16	Rata-rata kedininan akar (HST) pada perlakuan media (N).....	44
17	Rata-rata jumlah akar (buah) pada perlakuan media (N) .....	45
18	Rata-rata panjang akar (cm) pada perlakuan media (N) .....	46
19	Rata-rata pertambahan tinggi tunas (cm) pada perlakuan media (N) .....	47

20 Rata-rata pertambahan jumlah daun (helai) pada perlakuan media (N) .....	49
21 Pertumbuhan tunas baru .....	50
22 Rata-rata kedinian tunas baru (HST) dan jumlah tunas baru (buah) sebagai parameter pendukung induksi pada perlakuan media (N) .....	51
23 Planlet yang terbentuk.....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1	Tahapan pada Kultur <i>In-vitro</i> Tomat .....	61
2	Daftar Istilah dan Singkatan.....	62
3	Tabel Lampiran .....	65
1	Analisis Sidik Ragam Kedinian Kalus (HST).....	65
2	Analisis Sidik Ragam Jumlah Tumbuh Kalus dan Persentase Eksplan Berkalus (%).....	65
3	Analisis Sidik Ragam Kedinian Tunas .....	65
4	Analisis Sidik Ragam Jumlah Tunas.....	66
5	Analisis Sidik Ragam Persentase Eksplan Bertunas.....	66
6	Analisis Sidik Ragam Tinggi Tunas .....	66
7	Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun.....	67
8	Analisis Sidik Ragam Kedinian Akar Per-Eksplan dari Kalus (HST) dan Jumlah Akar Per-Eksplan (%) .....	67
9	Analisis Sidik Ragam Kedinian Akar (HST).....	67
10	Analisis Sidik Ragam Jumlah Akar .....	67
11	Analisis Sidik Ragam Panjang Akar .....	68
12	Analisis Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tunas.....	68
13	Analisis Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun.....	68
14	Analisis Sidik Ragam Kedinian Tunas Baru (HST) dan Pembentukan Tunas Baru (buah).....	68