



UPT Perpustakaan
UNIVERSITAS JEMBER

**PENGARUH BAP DAN AIR KELAPA TERHADAP
REGENERASI EKSPAN MELON (*Cucumis melo* L.)
SECARA *IN VITRO***

**KARYA ILMIAH TERTULIS
(SKRIPSI)**

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat untuk
Menyelesaikan Pendidikan Program Strata Satu
Jurusan Budidaya Pertanian Program Studi Agronomi
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh :

Affandi Soultisa

NIM. 991510101253

Asal : Haidik
Perbelanjaan

Terima : 30 JUL 2003

No :

5
Klass
635.6
804
p e 1

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS PERTANIAN
Juli 2003**

Dosen Pembimbing :

DPU : Ir. PARAWITA DEWANTI, MP

DPA I : Dr. Ir. SHOLEH AVIVI, MSi

DPA II : Ir. SOETILAH HARDJOSUDARMO, MS

KARYA ILMIAH TERTULIS BERJUDUL

**PENGARUH BAP DAN AIR KELAPA TERHADAP
REGENERASI EKSPLAN MELON (*Cucumis melo* L.)
SECARA *IN VITRO***

Dipersiapkan dan disusun oleh

Affandi Soulisa
NIM. 991510101253

Telah diuji pada tanggal
05 Juli 2003
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

TIM PENGUJI

Ketua,



Ir. Parawita Dewanti, MP
NIP. 131 877 581

Anggota I



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

Anggota II



Ir. Soetilah Hardjosudarmo, MS
NIP. 130 531 988

MENGESAHKAN

Dekan,



Ir. Sri Mudjiharjati, MS
NIP. 130 609 808

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis dengan Judul **Pengaruh BAP dan Air Kelapa Terhadap Regenerasi Eksplan Melon (*Cucumis melo* L.) Secara *In Vitro*** yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Strata Satu pada Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak, terutama yang terhormat :

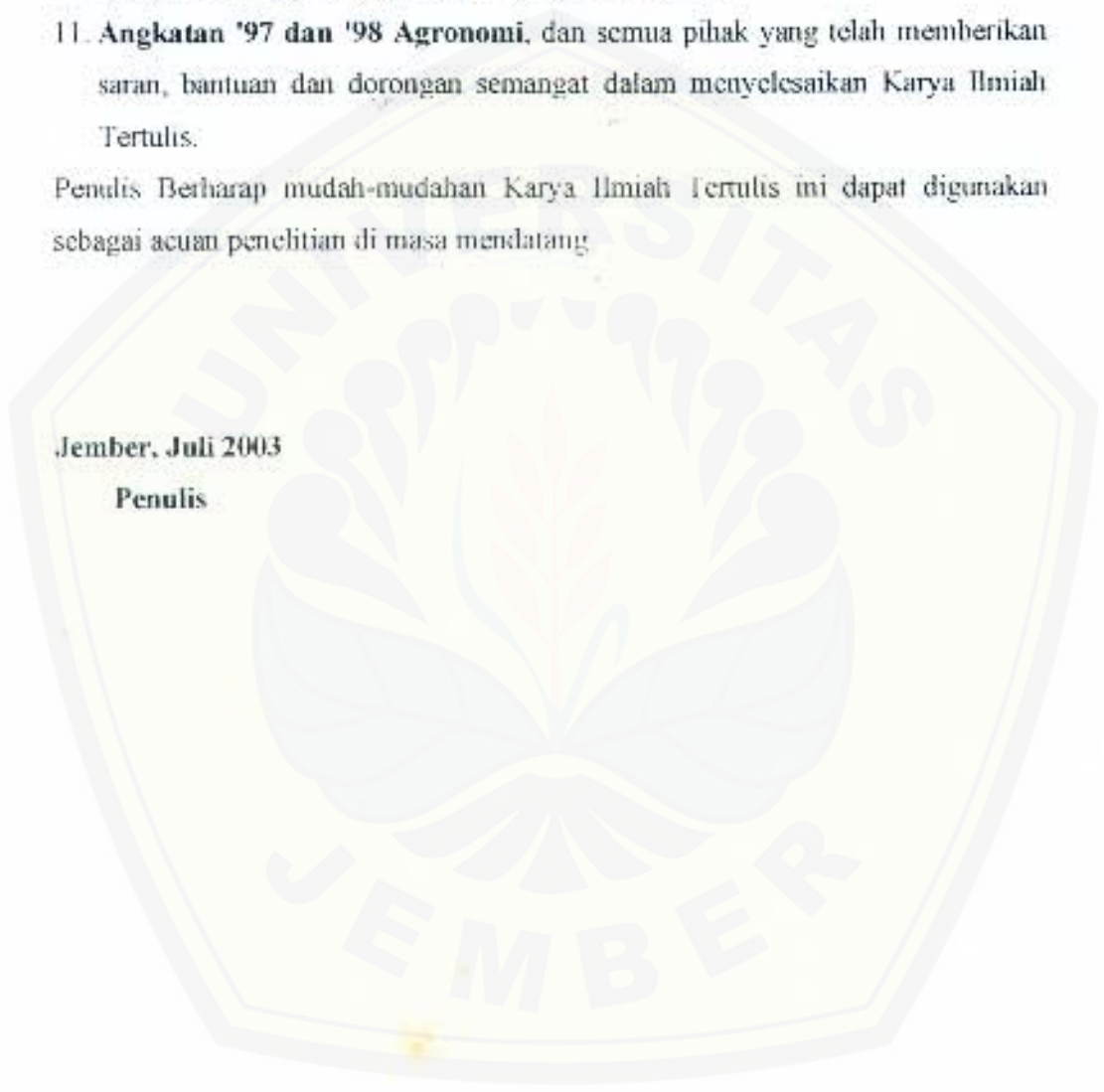
1. **Ir. Arie Mudjiharjati, MS** selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
2. **Dr. Ir. Sri Hartatik, MS** selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember yang telah memberikan ijin penelitian dan kesempatan untuk menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis.
3. **Dr. Ir. M. Setyo Poerwoko, MS** selaku Dosen Wali yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama masa studi di Fakultas Pertanian Universitas Jember.
4. **Ir. Parawita Dewanti, MP** selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan nasehat sejak awal sampai selesai dalam penyelesaian Karya Ilmiah Tertulis.
5. **Dr. Ir. Sholeh Avivi, MSi** selaku Dosen Pembimbing Anggota I yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan nasehat sejak awal sampai selesai dalam penyelesaian Karya Ilmiah Tertulis serta bantuan dana penelitian dari dana proyek BBI 2003.
6. **Ir. Hj. Soetilah Hardjosudarmo, MS** selaku Dosen Pembimbing Anggota II yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah.
7. **Ayah dan Ibu**, serta **saudara-saudaraku** tersayang.
8. **Sahabat-sahabatku** : Yoke, Wulan, Puput, dan Agus yang telah mendorong, memberi semangat dan masukan yang sangat berarti dalam menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis.

9. **Seluruh Rekan Seperjuangan Kuljar** : Ester, Uli, Evi, Ikrar, Marini, Maria, Rani, Trina, Imah, Dani, Ibu Gusniatun dan Pak Sundhari yang selama ini memberikan semangat dan bersabar dalam menyelesaikan penelitian.
10. **Staf Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Jember** atas kerja sama dan bantuannya dalam mempersiapkan penelitian sampai tersusunnya Karya Ilmiah Tertulis.
11. **Angkatan '97 dan '98 Agronomi**, dan semua pihak yang telah memberikan saran, bantuan dan dorongan semangat dalam menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis.

Penulis Berharap mudah-mudahan Karya Ilmiah Tertulis ini dapat digunakan sebagai acuan penelitian di masa mendatang

Jember, Juli 2003

Penulis



DAFTAR ISI

	Hal
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Intisari Permasalahan	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Kegunaan Penelitian	4
II. TINJUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Melon	5
2.2 Perbanyakkan Tanaman Melon Melalui Kultur Jaringan Tanaman	6
2.3 Media Kultur Jaringan	6
2.4 Zat Pengatur Tumbuh	7
2.5 Air Kelapa sebagai Senyawa Organik	8
2.6 Hipotesis	10
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	11
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	11
3.2 Bahan dan Alat	11
3.3 Metode Penelitian	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian	12
3.4.1 Sterilisasi Ruangan dan Alat	12
3.4.2 Pembuatan Media	13
3.4.3 Sterilisasi Eksplan	13
3.4.4 Persiapan Eksplan	14
3.4.5 Penanaman Eksplan	14

3.4.6 Pemeliharaan Tanaman Kultur.....	14
3.4.7 Parameter Pengamatan	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Kondisi Umum Kultur <i>In-Vitro</i> Melon	16
4.2 Respon Pembentukan Kalus	19
4.2.1 Kedinian Terbentuknya Kalus	19
4.2.2 Berat Kalus	21
4.3 Respon Pembentukan Tunas	23
4.3.1 Kedinian Terbentuknya Tunas	23
4.3.2 Jumlah Tunas.....	26
4.3.3 Panjang Tunas	28
4.3.4 Jumlah Daun	30
4.4 Respon Pembentukan Akar.....	31
4.4.1 Kedinian Terbentuknya akar	32
4.4.2 Jumlah Akar	33
4.4.3 Panjang Akar.....	35
V. KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal.
1. Komposisi Garam-garam Anorganik pada Media MS.....	7
2. Komposisi Bahan/Nutrisi yang Terdapat dalam Air Kelapa.....	9
3. Pengaruh Jenis Eksplan, Konsentrasi BAP dan Air Kelapa Terhadap Rerata Persentase Pertumbuhan Tunas	17
4. Rangkuman Hasil Sidik Ragam dari Lima Parameter Pengamatan	18
5. Rangkuman Hasil Sidik Ragam dari Empat Parameter Pengamatan	19
6. Hasil Uji Duncan Jenis Eksplan Terhadap Empat Parameter Pengamatan	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal.
1. Bagian Kecambah Melon yang Digunakan Sebagai Eksplan	12
2. Eksplan yang Digunakan Dalam Kultur <i>In Vitro</i> Melon : (A) Kecambah Berumur 6 HST; (B) Pertumbuhan Awal Bakal Tunas Melon; (C) Pertumbuhan Awal Kotiledon Melon	16
3. Nilai Rata-rata Kedirian Terbentuknya Kalus Akibat Perlakuan Jenis Eksplan dan Air Kelapa (hari)	20
4. Nilai Rata-rata Berat Kalus Kotiledon pada Berbagai Konsentrasi Air Kelapa (gr).....	22
5. Pertumbuhan Kalus Kotiledon Pada Berbagai Konsentrasi Air Kelapa : (A) Air Kelapa 0%; (B) Air Kelapa 5%; (C) Air Kelapa 10%.....	23
6. Nilai Rata-rata Kedirian Terbentuknya Tunas pada Berbagai Konsentrasi BAP (hari)	24
7. Eksplan yang Terdiri dari Tiga Perlakuan yang Lebih Baik dari Eksplan Bakal Tunas (E1) yang Berumur 7 Minggu Setelah Tanam dan Tiga Perlakuan yang Lebih Baik dari Eksplan Kotiledon yang Berumur 15 Minggu Setelah Tanam	25
8. Nilai Rata-rata Jumlah Tunas Pada Berbagai Konsentrasi Air Kelapa ...	27
9. Nilai Rata-rata Panjang Tunas Akibat Pengaruh Interaksi Jenis Eksplan, Konsentrasi BAP dan Air Kelapa (cm).....	29
10. Nilai Rata-rata Jumlah Daun Akibat Pengaruh Interaksi Jenis Eksplan, Konsentrasi BAP dan Air Kelapa	30
11. Nilai Rata-rata Kedirian Terbentuknya Akar Akibat Pengaruh (a) Konsentrasi BAP dan (b) Konsentrasi Air Kelapa dari Tahap Induksi Tunas (hari)	32
12. Nilai Rata-Rata Jumlah Akar Akibat Pengaruh Konsentrasi BAP dari Tahap Induksi Tunas	34
13. Nilai Rata-rata Panjang Akar Akibat Pengaruh (a) Konsentrasi BAP dan (b) Konsentrasi Air Kelapa dari Tahap Induksi Tunas	35

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Hal.
1. Data Kedimian Terbentuknya Kalus	40
2. Sidik Ragam Kedimian Terbentuknya Kalus	41
3. Hasil Uji Duncan Interaksi Jenis Eksplan dan Konsentrasi Air Kelapa Terhadap Kedimian Kalus	42
4. Data Kedimian Terbentuknya Tunas	43
5. Sidik Ragam Kedimian Terbentuknya Tunas	43
6. Hasil Uji Duncan Faktor Jenis Eksplan Terhadap Kedimian Tunas	44
7. Hasil Uji Duncan Faktor BAP Terhadap kedimian Tunas.....	44
8. Data Jumlah Tunas.....	44
9. Sidik Ragam Jumlah Tunas	45
10. Hasil Uji Duncan Faktor Jenis Eksplan Terhadap Jumlah Tunas	45
11. Hasil Uji Duncan Faktor Air Kelapa Terhadap Jumlah Tunas.....	45
12. Data Panjang Tunas	46
13. Sidik Ragam Panjang Tunas	46
14. Hasil Uji Duncan Faktor Jenis Eksplan Terhadap Panjang Tunas	47
15. Data Jumlah Daun	47
16. Sidik Ragam Jumlah Daun.....	48
17. Data Berat Kalus Kotiledon	48
18. Sidik Ragam Berat Kalus.....	48
19. Hasil Uji Duncan Faktor Air Kelapa Terhadap Berat Kalus.....	49
20. Data Kedimian Terbentuknya Akar.....	49
21. Sidik Ragam Kedimian Terbentuknya Akar.....	49

22. Hasil Uji Duncan Pengaruh Konsentrasi BAP dari Tahap Induksi Tunas Terhadap Kedirian Akar	49
23. Hasil Uji Duncan Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa dari Tahap Induksi Tunas Terhadap Kedirian Akar.....	50
24. Data Jumlah Akar.....	50
25. Sidik Ragam Jumlah Akar.....	50
26. Hasil Uji Duncan Faktor Pengaruh Konsentrasi BAP dari Tahap Induksi Tunas Terhadap Jumlah Akar	50
27. Data Panjang Akar.....	51
28. Sidik Ragam Panjang Akar	51
29. Hasil Uji Duncan Pengaruh Konsentrasi BAP dari Tahap Induksi Terhadap Panjang Akar	51
30. Rangkuman Uji Duncan 5 % Pada Parameter Kedirian Kalus, Kedirian Tunas, Jumlah Tunas, Panjang Tunas dan Jumlah Daun.....	52
31. Rangkuman Uji Duncan 5 % Pada Parameter Berat Kalus Kotiledon, Kedirian Akar Bakal Tunas, Jumlah Akar Bakal Tunas, Panjang Akar Bakal Tunas.....	54

**Pengaruh BAP dan Air Kelapa Terhadap
Regenerasi Eksplan Melon (*Cucumis melo* L.)
Secara *In-Vitro***

(Affandi Soulisa : 991510101253*)

ABSTRAK

Pengaruh konsentrasi BAP dan air kelapa pada regenerasi eksplan melon telah diteliti di laboratorium Kultur Jaringan Fakultas Pertanian Universitas Jember dari Februari 2002 sampai April 2003. Penelitian terdiri dari dua tahap. Pada tahap induksi tunas digunakan media MS yang diperkaya dengan IAA 0,2 ppm dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari tiga faktor meliputi jenis eksplan (bakal tunas dan kotiledon), perlakuan konsentrasi BAP (1 ppm, 1,25 ppm dan 1,5 ppm) dan perlakuan konsentrasi air kelapa (0%, 5% dan 10%). Sedangkan pada tahap Induksi akar, digunakan NAA 0,1 ppm pada jenis eksplan yang memberikan respon pertumbuhan tunas yang lebih baik dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 faktor meliputi pengaruh BAP dan pengaruh air kelapa dari tahap sebelumnya. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa bakal tunas dan konsentrasi air kelapa 0 % memberikan respon terbaik terhadap pembentukan tunas. Eksplan dari bakal tunas dengan pengaruh konsentrasi BAP 1,5 ppm dari tahap induksi tunas memberikan respon terbaik dalam pembentukan akar pada media MS dengan NAA 0,1 ppm. Eksplan dari bakal tunas dengan pengaruh konsentrasi BAP 1,5 ppm dan konsentrasi air kelapa 0% dari tahap induksi tunas memberikan pengaruh yang cenderung lebih baik dalam memacu regenerasi eksplan menjadi plantlet.

Kata Kunci : *Cucumis melo* L., BAP, air kelapa

* Skripsi di bawah bimbingan Ir. Parawita Dewanti, M.P. dan Dr. Ir. Sholeh Avivi, M.Si. Pada Laboratorium Kultur Jaringan, Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Juli : 2003.

**The effects Benzil Amino Purin and Water Coconut to
Regeneration Eksplan Melon (*Cucumis melo* L.)
on *in vitro***

(Affandi Soulisa : 991510101253*)

ABSTRACT

The effects of BAP concentration and coconut water on eksplan regeneration of melon had been studied at the tissue culture laboratory of Agricultural Faculty, the University of Jember from February 2002 to April 2003. The experiment consisted of two steps. At the first step (shoot induction), we used Murashige and skoog (MS) medium supplemented with IAA 0,2 ppm was arranged by complete randomized factorial design with three factor : kind of explant (shoot core and cotyledon), BAP concentration treatment (1,00; 1,25; and 1,50 ppm) and coconut water concentration treatment (0; 5; and 10%). At the second step (root induction), MS medium with NAA 0,1 ppm was used for kind eksplan to give effect inclined more good for shoot growth was arranged by complete randomized faktorial design with two faktor : the effects of BAP and coconut water from first step. The result showed that shoot core without water coconut had the best effect on the shoot induction. For root induction, eksplan of shoot core with the effect BAP 1,5 ppm from first step had the best effect rooting stimulation on the MS medium with 0,1 ppm NAA. In conclusion, the shoot core with BAP 1,5 ppm and without coconut water had a tendency to improve the explant regeneration to be a plantlet.

Key word : *Cucumis melo* L., BAP, water coconut

*Skripsi under advisory of Ir. Parawita Dewanti, M.P. and Dr. Ir. Sholeh Aviyi, M.Si. The Tissue Cultural Laboratory, Departement of Agronomy, Fakluty of Agriculture, The Universitas of Jember, Juli: 2003

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Tanaman melon (*Cucumis melo L.*) merupakan tanaman introduksi yang tergolong dalam famili yang sama dengan tanaman semangka dan tanaman blewah yang sudah lebih dikenal. Buah melon ini mirip dengan blewah, namun buah melon yang berbentuk hampir bulat sempurna memiliki kelebihan dibanding blewah yakni beraroma lebih segar dan harum, daging buahnya juga lebih halus, lebih renyah serta lebih manis, sehingga mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan (Setiadi, 1990).

Buah melon mempunyai daya tarik tersendiri di kalangan konsumen maupun produsen (petani). Permintaan pasar (konsumen) cenderung terus meningkat dari waktu ke waktu, karena makin digemari oleh kalangan masyarakat. Celah dan peluang pasar ini dimanfaatkan oleh para petani dan pengusaha tani untuk membudidayakan melon di berbagai daerah (Rukmana, 1994).

Tanaman melon merupakan salah satu tanaman prioritas utama yang perlu mendapat perhatian diantara tanaman hortikultura. Harga buah melon relatif lebih mahal dibandingkan dengan komoditi hortikultura lainnya sehingga memungkinkan banyak memberikan keuntungan bagi petani/pengusaha pertanian tanaman melon (Ljahjadi, 1990). Berdasarkan data dari pusat data dan informasi pertanian untuk data tahunan pada sub sektor tanaman pangan dan hortikultura pada tahun 2000 bahwa luas panen pada tingkat nasional untuk komoditi melon mencapai 22.433 ha dengan tingkat produktifitas 7,66 ton/ha. Pada daerah Jawa sentra produksi melon yang lebih terpusat pada daerah Jawa Tengah dan Jawa Timur, sedangkan di luar Jawa lebih terpusat pada daerah Kalimantan Selatan (Departemen Pertanian, 2001). Pada tahun 1999, permintaan melon di Jakarta mencapai 200 ton/hari, 6000 ton/bulan, atau 72.000 ton/tahun (Setiadi dan Parimin, 2001).

Tanaman melon sampai saat ini benihnya masih didatangkan dari luar negeri yang dikemas dalam kaleng dan harganya cukup mahal. Benih melon



impur ini hasilnya memang lebih bagus dibandingkan dengan benih dari hasil tanaman para petani kita sendiri. Oleh karena itu melalui teknik kultur jaringan diharapkan dapat menghasilkan benih yang cukup baik dalam jumlah yang memenuhi kebutuhan petani dan lebih murah (Hendaryono dan Wijayani, 1994).

Sistem kultur jaringan merupakan sistem perbanyakan tanaman secara vegetatif yang lebih cepat. Teknik ini merupakan alternatif untuk mendapatkan tanaman baru yang mempunyai sifat yang sama dengan tanaman induknya dalam jumlah yang besar. Perbanyakan secara vegetatif dengan sistem konvensional, umumnya masih memerlukan waktu yang cukup lama. Menurut Wattimena (1988), salah satu keuntungan dalam kultur *in vitro* adalah dapat dimanfaatkan untuk penyediaan bibit dalam jumlah yang besar dalam waktu singkat, tidak tergantung musim dan tidak merusak tanaman induk serta bibitnya lebih seragam.

Keberhasilan dalam penerapan kultur *in vitro* sangat tergantung pada media yang digunakan. Komposisi media kultur jaringan harus memenuhi persyaratan umum yang terdiri dari elemen organik, anorganik, senyawa organik lain, vitamin, zat pengatur tumbuh, serta zat pematid. Komposisi unsur-unsur dalam tiap media tidak sama, karena tiap unsur mempunyai peran khusus dan tiap tanaman membutuhkan jumlah yang berbeda untuk pertumbuhannya.

Zat Pengatur tumbuh merupakan senyawa organik bukan nutrisi yang aktif dalam jumlah kecil dan disintesis pada bagian tertentu tanaman. Selanjutnya ditranslokasikan dimana zat tersebut menimbulkan respon biokimia, fisiologi dan morfologi (Wattimena, 1988). Zat pengatur tumbuh terdiri dari beberapa golongan yaitu golongan auksin, sitokinin, giberilin dan inhibitor. Pada pemberian auksin dengan kadar yang relatif tinggi, diferensiasi kalus cenderung ke arah pembentukan primodial akar. Sedangkan pada pemberian sitokinin yang relatif tinggi diferensiasi kalus cenderung ke arah pembentukan batang atau tunas. Kombinasi antara auksin dan sitokinin dapat memberikan respon yang berbeda-beda, tergantung dari spesies, macam organ, umur, dan konsentrasi dari hormon tumbuh itu sendiri (Hendaryono dan Wijayani, 1994).

Air kelapa merupakan salah satu bahan media yang mudah didapat dan murah harganya. Air kelapa yang baik digunakan adalah buah kelapa yang daging

buahnya tidak terlalu lunak, tetapi juga belum terlalu keras. Konsentrasi air kelapa yang biasa dipakai dalam medium kultur jaringan adalah 10-20 %/liter. Sudah banyak percobaan yang membuktikan bahwa menumbuhkan kalus dapat ditambahkan air kelapa tanpa zat pengatur tumbuh lainnya karena air kelapa sudah mengandung hormon sitokinin (Hendaryono dan Wijayani, 1994).

Penggunaan teknik kultur jaringan untuk memperbanyak tanaman melon telah banyak dilakukan oleh peneliti. Memperbanyak tanaman melon dapat dengan cara menginduksi kalus atau langsung regenerasi membentuk planlet. Berdasarkan pemikiran tersebut, maka perlu adanya pengembangan yang bersifat praktis dalam pengadaan bibit melon dengan sistem *in vitro*.

1.2 Intisari Permasalahan

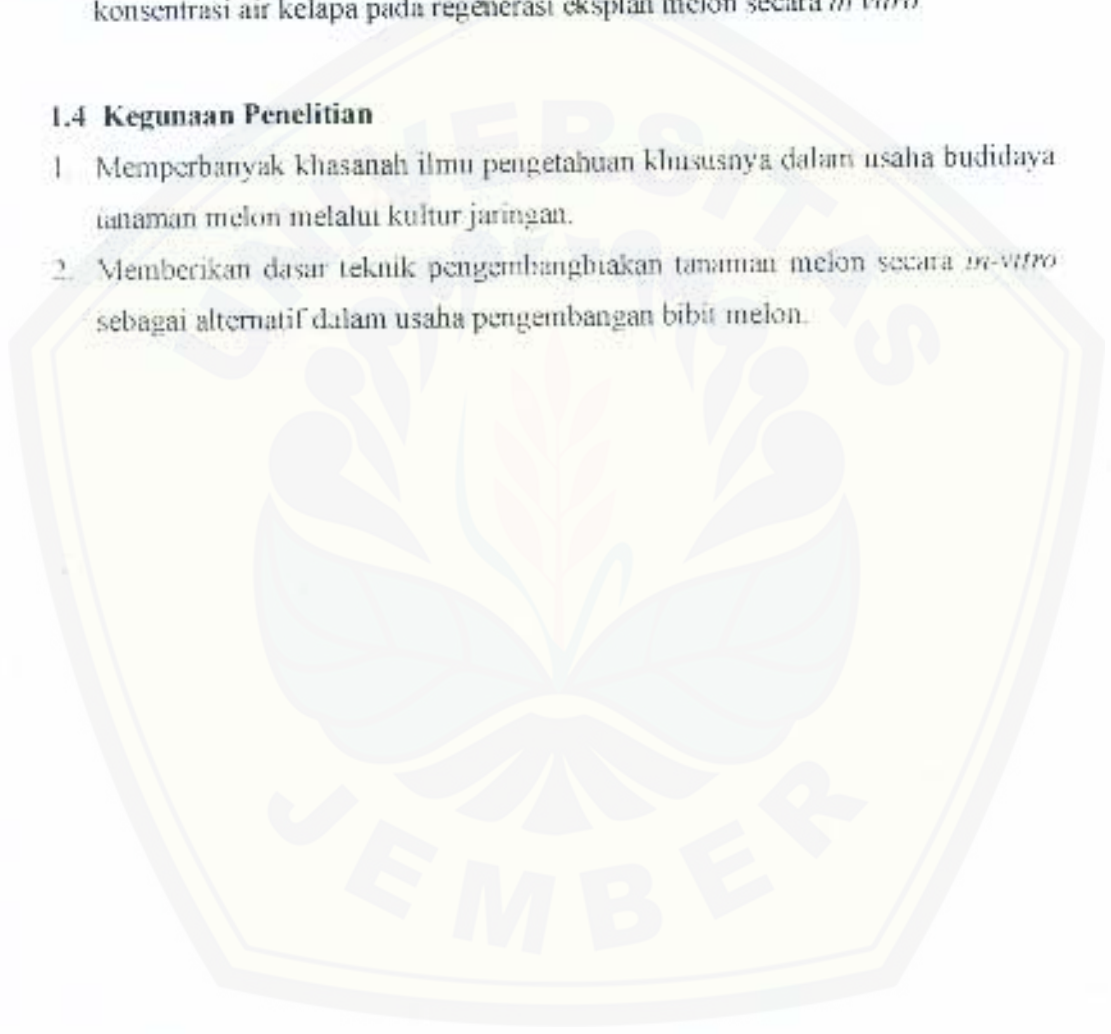
Tanaman melon (*Cucumis melo* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang perlu mendapat perhatian karena harga jual buah melon di pasaran yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan komoditi hortikultura yang lain. Namun selama ini benih tanaman melon masih di impor dari luar negeri dengan harga yang mahal karena benih impor memiliki kualitas yang lebih baik dari benih melon lokal yang dihasilkan oleh petani kita sehingga perlu dilakukan memperbanyak dengan metode tertentu. Metode memperbanyak vegetatif secara konvensional membutuhkan waktu yang cukup lama sehingga perlu dilakukan memperbanyak secara *in vitro*. Keberhasilan dalam kultur *in vitro* tergantung dari komposisi media yang digunakan, oleh karena itu perlu diketahui perimbangan konsentrasi zat pengatur tumbuh dan air kelapa (sebagai senyawa organik kompleks yang tepat untuk mengoptimalkan regenerasi eksplan dari tanaman melon).

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui faktor tunggal terbaik dari jenis eksplan, konsentrasi BAP dan konsentrasi air kelapa pada regenerasi eksplan melon secara *in vitro*.
2. Untuk mengetahui interaksi terbaik dari jenis eksplan dan konsentrasi Benzil Amino Purin (BAP), jenis eksplan dan konsentrasi air kelapa, konsentrasi BAP dan konsentrasi air kelapa pada regenerasi eksplan melon secara *in vitro*.
3. Untuk mengetahui interaksi terbaik antara jenis eksplan, konsentrasi BAP dan konsentrasi air kelapa pada regenerasi eksplan melon secara *in vitro*.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Memperbanyak khasanah ilmu pengetahuan khususnya dalam usaha budidaya tanaman melon melalui kultur jaringan.
2. Memberikan dasar teknik pengembangbiakan tanaman melon secara *in-vitro* sebagai alternatif dalam usaha pengembangan bibit melon.



II. TINJUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tanaman Melon

Melon termasuk keluarga labu-labuan (*Cucurbitaceae*). Klasifikasi tanaman melon dalam sistematika tumbuhan menurut Rukmana (1994) adalah sebagai berikut :

Divisio	: Spermatophyta
Sub-divisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Cucurbitales
Famili	: Cucurbitaceae
Genus	: Cucumis
Spesies	: <i>Cucumis melo</i> L.

Tanaman melon hampir dapat tumbuh pada semua jenis tanah asalkan dikelola secara baik. Jenis tanah yang paling ideal adalah tanah galuh berpasir yang lapisan olahannya dalam, tidak mudah menggeung, subur, gembur, banyak mengandung bahan organik, dan pHnya antara 6,0-6,8 meskipun masih toleran pada pH antara 5,8-7,2 (Rukmana, 1994). Tanaman melon memerlukan suhu yang sejuk dan kering untuk pertumbuhan. Suhu optimal untuk perkecambahan benih melon pada kisaran 28-30 °C. Suhu pertumbuhan untuk tanaman melon antara 25-30 °C. Tanaman melon tidak dapat tumbuh dan berproduksi optimal bila suhunya kurang dari 18 °C. Suhu optimum untuk pertumbuhan vegetatif adalah 20-25 °C, sedangkan optimum untuk pembungaan adalah 25 °C (Prajnanta, 1998).

Varietas action 434 merupakan salah satu varietas melon jenis hibrida. Varietas ini memiliki bentuk buah bulat oval dengan kulit buah berwarna hijau dan berjaring sedangkan daging buahnya berwarna hijau-kekuningan dengan ketebalan daging buah 3,8 - 4,0 cm. Varietas Action 434 cocok ditanam di dataran rendah, dapat ditanam pada musim kemarau dan musim penghujan serta tahan terhadap hama penggerek buah, toleran terhadap penyakit layu batang dan penyakit embun tepung (Samadi, 1995). Penampilan varietas action mirip dengan varietas sky rocket tetapi varietas Action 434 lebih unggul dalam ukuran dan berat

buahnya lebih besar, yaitu 2-4 kg serta tahan dalam penyimpanan dan pengangkutan jarak jauh. Varietas ini mulai dapat dipanen pada umur 60 HST (Prajnanta, 1998).

2.2 Perbanyak Tanaman Melon Melalui Kultur Jaringan Tanaman

; Pelaksanaan teknik kultur jaringan ini berdasarkan teori sel seperti yang dikemukakan oleh schleiden dan schwann, yaitu bahwa sel mempunyai kemampuan autonom, bahkan mempunyai kemampuan totipotensi (Suryowinoto, 1991). Teknik kultur jaringan akan dapat berhasil dengan baik apabila syarat-syarat yang diperlukan terpenuhi. Syarat-syarat tersebut meliputi pemilihan eksplan sebagai bahan dasar pembentukan kalus, penggunaan medium yang cocok, keadaan aseptik dan pengaturan udara yang baik terutama untuk kultur cair (Hendaryono dan Wijayani, 1994).

Dalam kultur jaringan *Cucurbitaceae* dapat digunakan kotiledon dan kecambah yang masih sangat muda. Menurut Tabei Yutaka *et al.* (1991) dalam Tabei Yutaka *et al.* (1998) bahwa potensial untuk regenerasi beberapa macam eksplan yang diujikan untuk pembentukan organogenesis dan embryogenesis pada melon, dan kemampuan regenerasi dari kotiledon dari benih yang matang diketahui lebih tinggi dari pada kotiledon yang berumur 7 hari setelah dikecambahkan serta daun dan *petiole* yang berumur 3 minggu setelah dikecambahkan. Berdasarkan hasil ini, disimpulkan bahwa kemampuan dari kotiledon melon dan watermelon dalam regenerasi tanaman secara bertahap berkurang seiring dengan lamanya waktu setelah bertambahnya perkecambahan.

2.3 Media Kultur Jaringan

Medium Dasar Murashige dan Skoog (MS) dapat digunakan hampir semua macam tanaman terutama Tanaman *Herbaceus*. Media ini mempunyai konsentrasi garam-garam mineral yang tinggi dan senyawa N dalam bentuk NO_2^- dan NH_4^+ (Hendaryono dan Wijayani, 1994). Komposisi garam-garam anorganik pada medium MS disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Garam-Garam Anorganik pada Media MS

Nama Senyawa	Rumus Kimia	Kadar (mg/l)
A. Makronutrien		
1. Amonium nitrat	NH_4NO_3	1650
2. Kalium nitrat	KNO_3	1900
3. Kalsium klorida dihidrat	$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	440
4. Magesium sulfat 7 hidrat	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	370
5. Kalium dihidrogen fosfat	KH_2PO_4	170
B. Mikronutrien		
1. Mangan sulfat 4 hidrat	$\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	22.3
2. Seng sulfat 7 hidrat	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	8.6
3. Asam Borat	H_3BO_3	6.2
4. Kalium iodida	KI	0.83
5. Kupri Sulfat 5 hidrat	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	0.025
6. Natrium molibdol dihidrat	$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0.25
7. Cobalt klorida 6 hidrat	$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0.025
8. Ferro sulfat 4 hidrat	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	27.8
9. Dinatrium EDTA (Etilen Diamin Tetra Asetat)	$\text{Na}_2\text{EDTA} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	37.3
C. Vitamin		
1. Mio-inositol		100
2. Tuamin HCl		0.1
3. Nicotinic acid		0.5
4. Pridoksin HCl		0.5
5. Glisin		2

Sumber : Hendaryono dan Wijayanti (1994).

2.4 Zat Pengatur Tumbuh

Zat pengatur tumbuh dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang sangat sedikit. Zat ini memegang peranan dalam pembelahan dan pertumbuhan sel. Zat pengatur tumbuh khusus auksin dan sitokinin mengatur pertumbuhan organ-organ. Jadi zat pengatur tumbuh ini dibutuhkan untuk pembentukan tunas atau akar terutama dari eksplan yang tumbuh menjadi kalus dan berdiferensiasi menjadi tunas dan akar (Wafimena, 1988).

IAA (auksin) digunakan secara luas untuk merangsang pertumbuhan kalus, suspensi sel dan organ (Gunawan, 1987). Menurut Wetherell (1982), peranan IAA dalam kultur in vitro adalah merangsang pembelahan dan pembesaran sel yang terdapat pada pucuk tanaman sehingga menyebabkan pertumbuhan pucuk-pucuk

baru serta merangsang pembentukan akar. Hasil penelitian Seteti, dkk (1996) menunjukkan bahwa pada media MS dengan kombinasi NAA 4 mg/lit dan kinetin 1 mg/lit lebih cocok untuk poliferasi dan deferensiasi kalus melon dibandingkan dengan kombinasi IAA 4 mg/lit dan kinetin 1 mg/lit. Penggunaan media MS dengan pemberian NAA 0,5 μ M pada *Cucumis hystrix* dapat meningkatkan tinggi tunas mikro dengan kemampuan berakar 60% dan tingkat alkimatisasi mencapai 79% (Compton, 2001).

Sitokinin (BAP) memacu pertumbuhan tunas dan pertumbuhan tunas akan meningkat apabila ada auksin di dalam media seperti dilaporkan oleh Liu dan Burger dalam Winarsih, dkk, (1998) bahwa kombinasi perlakuan 5M 6-Benzil Amino Purin (BAP) dan 2M asam naftalenasetat (NAA) menghasilkan tunas terbanyak pada lili Easter. Sitokinin banyak ditemukan pada sel-sel yang aktif membelah seperti kecambah dan buah muda. Sitokinin disintesa pada ujung akar dan bergerak melalui xilem menuju daun, dimana ia berperan penting dalam proses metabolisme (Widiastoety, D., 1997). Menurut Tebei Yutaka (1998), pembentukan efisiensi sistem regenerasi tanaman pada *Cucumis metulifereus* efektif jika menggunakan kombinasi BAP 1 mg/lit dan IAA 0,2 mg/lit sebagai fitohormon untuk pembentukan organogenesis dari kotiledon muda berumur 3 hari setelah dikcambahkan pada media MS sebagai eksplan.

2.5 Air Kelapa sebagai Senyawa Organik

Selain golongan persenyawaan organik yang konstitusinya jelas, kadangkala dalam media kultur jaringan juga ditambahkan persenyawaan kompleks, yang komposisinya dapat berbeda dari sumber yang satu dengan yang lain. Persenyawaan organik yang sering digunakan adalah air kelapa (Gunawan, 1987). Hasil penelitian Gautheret dalam Gunawan (1987) menyebutkan bahwa air kelapa dapat digunakan untuk mempertahankan pertumbuhan jaringan yang diisolasi dari sumber yang berlainan. Selain itu menurut Mandang (1995), bahwa air kelapa dapat berperanan sebagai buffer (penyangga) pH dalam media kultur. Penggunaan air kelapa dapat menggantikan fungsi IAA dalam media kultur dan dapat

menggantikan unsur fosfor dan kalium. Pengaruh air kelapa pada pertumbuhan menjadi lebih baik bila dalam media juga diberikan auksin.

Menurut Tulecke *et. al.*(1961) dalam Wardiyati dan Sutresno (1992), air kelapa mengandung zat atau bahan-bahan seperti vitamin, asam-asam amino, asam nukleat fosfor, dan zat tumbuh seperti auksin dan asam gibberelat yang berfungsi sebagai penstimuli: dalam proliferasi jaringan, memperlancar metabolisme dan respirasi. Oleh karena itu air kelapa mempunyai fungsi untuk mendorong pembelahan sel dan proses diferensiasi.

Tabel. 2 komposisi bahan/nutrisi yang terdapat di dalam air kelapa

Jenis Bahan	Jumlah (mg/l)	Jenis Bahan	Jumlah mg/100 g
Asam Nikotianat	0,64	K	312
Asam Pantotenat	0,52	Cl	183
Biotin	0,02	Na	105
Riboflavin	0,01	Mg	30
Asam Folat	0,03	S	24
Thiamin	sedikit sekali	Fe	0,1
Pyridoxin	sedikit sekali	Cu	0,04
Auksin	0,07		
Gibberellin	sedikit sekali		
1,3 difenil urea	5,80		
Sorbitol	15,00		
Myo inositol	0,01		
Scillo inositol	0,05		

Sumber : Hardjadi dan Pamenang (1981)

Air kelapa mengandung gula berarti dapat digunakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan kultur jaringan tanaman. Selain itu peran air kelapa dalam tekanan osmotik dapat dilihat dari hasil penelitian Mandang (1993) dalam Mandang (1996) yaitu penambahan air kelapa pada media MS dengan konsentrasi yang makin meningkat akan makin meningkatkan tekanan osmotik media.

Menurut Widiastoety dan Anggraeni Santi (1994) dalam Widiastoety, *et al* (1997) penggunaan air kelapa sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan anggrek dalam bentuk protocorm like bodies (plb). Staden dan Drews (1974) dalam Widiastoety, *et al* (1997) melaporkan bahwa dalam air kelapa terkandung pula zeatin yang diketahui termasuk dalam kelompok sitokinin. Pemberian air kelapa

pada tingkat ketuaan kelapa muda sampai sedang dapat mendorong pertumbuhan plantlet angrek sedangkan jenis kelapa apa saja dapat digunakan sebagai bahan pencampur media.

Penambahan air kelapa ke dalam media MS dan zat pengatur tumbuh dapat mendorong pembentukan akar tanaman pada tanaman krisan yang ditumbuhkan dalam kultur in vitro. Substitusi media MS dengan air kelapa dapat menghemat penggunaan media MS sampai 50%, media MS + IAA (0,1 mg/l) + BAP (0,5 mg/l) menghemat media MS sampai 40% dan menghemat sukrosa sebanyak 10 g/l. Penggunaan air kelapa dapat menggantikan fungsi IAA dalam media kultur dan dapat menggantikan unsur fosfor dan kalium (Mandang, 1995).

2.6 Hipotesis

1. Terdapat Jenis eksplan melon, konsentrasi BAP dan konsentrasi air kelapa yang memberikan Pengaruh terbaik terhadap regenerasi melon.
2. Terdapat kombinasi antara jenis eksplan dan konsentrasi BAP; jenis eksplan dan air kelapa; serta konsentrasi BAP dan konsentrasi air kelapa yang memberikan pengaruh terbaik terhadap regenerasi melon.
3. Terdapat interaksi antara jenis eksplan, konsentrasi BAP dan konsentrasi air kelapa yang memberikan pengaruh terbaik terhadap regenerasi melon.

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember dan dimulai pada bulan Februari 2002 sampai April 2003.

1.2 Bahan dan Alat.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih melon varietas Action 434, media tumbuh MS (Murashige and Skoog), agar swalow sebagai pematat, sukrosa, IAA, NAA, BAP, Desinfektan (dithane, agreept, clorox, Alkohol 70%, dan Betadine), aquadest steril, air kelapa muda dan bahan lain yang mendukung.

Alat-alat yang digunakan meliputi LAFC (Laminar Air Flow Cabinet), autoclave, oven, neraca analitik, bunsen, kompor, pH meter, petridist, skalpel, pinset, handsprayer, peralatan gelas, gunting dan peralatan lain yang mendukung.

1.3 Metode Penelitian

Penelitian menggunakan media Murashige dan Skoog (MS) yang terdiri dari dua tahap secara berurutan yaitu tahap induksi tunas dan tahap induksi akar.

Tahap pertama, yaitu tahap induksi tunas dengan menggunakan media MS yang diperkaya dengan IAA 0,2 ppm dengan menggunakan rancangan acak lengkap faktorial (RAL) faktorial yang terdiri dari 3 faktor perlakuan adalah sebagai berikut :

Faktor I, eksplan melon yang terdiri dari dua macam eksplan (Gambar 1), yaitu :

E1 = Bakal tunas melon Action 434

E2 = Kotiledon melon Action 434

Faktor II, Konsentrasi BAP, yang terdiri dari tiga taraf, yaitu :

B1 = BAP 1,00 ppm

B2 = BAP 1,25 ppm

B3 = BAP 1,50 ppm



Faktor III, Konsentrasi air kelapa, yang terdiri dari tiga taraf, yaitu :

K0 = air kelapa 0 %

K1 = air kelapa 5 %

K2 = air kelapa 10 %

Tahap kedua, yaitu tahap induksi akar dengan menggunakan media MS dengan penambahan NAA 0,1 ppm terhadap semua pengaruh perlakuan dari tahap I pada jenis eksplan yang memberi respon pertumbuhan tunas yang lebih baik.

Hasil percobaan dianalisis dengan uji F pada taraf 5 % dan 1 %, apabila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.



Gambar 1. Bagian Kecambah Melon yang Digunakan Sebagai Eksplan.

1.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Sterilisasi Ruang dan Alat

Sterilisasi ruangan dilaksanakan dengan cara penyemprotan alkohol 70 % dan formalin 4 %, dengan perbandingan 2 : 1 atau dengan cara penyinaran dengan lampu UV 1 jam sebelum dilaksanakan penanaman. Alat-alat yang terbuat dari gelas dan logam dicuci bersih dengan detergent. Kemudian alat-alat yang terbuat dari logam dimasukkan ke dalam oven selama empat jam dengan suhu 150 °C.

3.4.2 Pembuatan Media

Media yang dipergunakan terdiri media pengecambahan dan media perlakuan. Media pengecambah dibuat dari agar sebanyak 8 gram yang ditambahkan gula sebanyak 30 gram untuk satu liter larutan. Sedangkan untuk media perlakuan, digunakan media Murashige and Skoog (MS) dengan penambahan IAA pada setiap perlakuan zat pengatur tumbuh. Cara pembuatan media perlakuan untuk 1 liter sebagai berikut : dilarutkan semua garam makro dan mikro, vitamin, mio-inositol dari larutan stok media MS sesuai dosis, ditambahkan pula sukrosa 30 gr, agar swalow 8 gr. Untuk tahap induksi tunas, media MS diperkaya dengan IAA 0.2 ppm pada semua perlakuan, kemudian ditambahkan BAP dengan konsentrasi 1,00; 1,25; 1,50 ppm dan air kelapa dengan konsentrasi 0; 5; 10 % sesuai dengan perlakuan masing-masing. Sedangkan tahap induksi akar menggunakan media MS dengan penambahan 0,1 NAA pada semua pengaruh perlakuan dari tahap induksi tunas tanpa pemberian BAP dan air kelapa. Selanjutnya ditambahkan aquadest sampai volumenya mencapai 1000 ml. Kedua larutan media diatas diukur pH-nya 6,5 dengan cara penambahan NaOH 1 N dan HCl 1 N. Satu liter media dapat dibuat untuk 60 botol kultur. Setelah ditutup dengan aluminium foil kemudian kedua media tersebut disterilkan dengan autoclave pada tekanan 17,5 psi ($\pm 120^{\circ}\text{C}$) selama 30 menit.

3.4.3 Sterilisasi Eksplan

Pada pengecambahan, benih melon direndam didalam campuran larutan dhithanc 0,2 %, agreept 0,2 % dan detergen selama 30 menit. Sterilisasi di LAFC (Laminer Air Flow Cabinet) dilakukan dengan merendam eksplan tersebut dalam larutan alkohol 70 % selama 2 menit, larutan clorox 20 % selama 15 menit dan larutan betadine 3 tetes selama 5 menit. Setelah itu eksplan dibilas dengan menggunakan air steril sebanyak 3 kali. Sedangkan untuk pengecambahan ke perlakuan dilakukan sterilisasi pada LAFC (Laminar Air Flow Cabinet) dengan menggunakan clorox 10 % dan betadine 3 tetes kemudian dibilas dengan air steril.

3.4.4 Persiapan Eksplan

Benih melon dikecambahkan dalam keadaan steril pada media agar dan sukrosa 30 % dengan cara benih melon yang ditanam terlebih dahulu di pecahkan sebagian kulit bijinya setelah disterilisasi kemudian ditanam pada media kecambah. Setelah benih melon yang kecambah berumur 6 hari setelah tanam dapat diambil kotiledon dan bakal tunasnya untuk digunakan sebagai eksplan, seperti yang terlihat pada gambar 1.

3.4.5 Penanaman Eksplan

Penanaman dilakukan dalam LAFC (Laminar Air Flow Cabinet) meliputi dua tahap. Tahap induksi tunas, penanaman kotiledon dan bakal tunas melon pada media Murashige and Skoog (MS) sesuai perlakuan dengan penambahan IAA 0,2 ppm pada setiap perlakuan dengan cara kotiledon yang diambil setelah sterilisasi, dipotong tepi daun kemudian di tanam pada media perlakuan sedangkan bakal tunas dipotong pada pangkal kotiledon kemudian di tanam pada media perlakuan setelah disterilisasi. Pada tahap induksi akar, eksplan dari tahap induksi tunas yang membentuk tunas disubkultur pada media MS yang diperkaya dengan NAA 0,1 ppm terhadap semua pengaruh perlakuan pada tahap sebelumnya. Eksplan yang dipindahkan ke tahap induksi akar yaitu eksplan yang memiliki pertumbuhan tunas lebih baik dengan panjang tunas minimal 10 mm dan langsung dipindahkan ke media MS dengan NAA 0,1 ppm tanpa pemberian konsentrasi BAP dan konsentrasi air kelapa.

3.4.6 Pemeliharaan Tanaman Kultur

Pemeliharaan kultur dilakukan dengan menjaga kondisi ruang kultur tetap bersih dan steril, suhu ruang dipertahankan 25 - 28 °C. Setiap hari dilakukan penyemprotan alkohol 70 % dan formalin 4 % disekitar botol kultur untuk menghindari kemungkinan terjadinya kontaminasi dan segera mengeluarkan botol kultur yang terkontaminasi agar tidak mencemari botol yang lain. Pemeliharaan dilakukan sampai 15 minggu setelah tanam.

3.4.7 Parameter Pengamatan

Tahap Induksi Tunas, meliputi :

1. Kediniian kalus, pengamatan dilakukan saat munculnya kalus dengan diameter ± 2 mm dari permukaan eksplan, dalam satuan hari.
2. Kediniian terbentuknya tunas, pengamatan dilakukan saat munculnya tunas dengan tinggi ± 2 mm dari permukaan eksplan, dalam satuan hari.
3. Berat basah kalus, ditimbang pada akhir tahap induksi tunas, dalam satuan gram.
4. Persentase pertumbuhan tunas :
$$\% \text{ pertumbuhan tunas} = \frac{\text{tunas yang tumbuh pada setiap perlakuan} \times 100\%}{\text{jumlah eksplan pada setiap perlakuan}}$$
5. Jumlah tunas, dihitung dengan tinggi tunas minimal 5 mm dilakukan pada akhir tahap induksi tunas.
6. Jumlah daun, dengan panjang daun minimal 3 mm dihitung pada akhir tahap induksi tunas.
7. Panjang tunas, diukur dari pangkal batang sampai pada ujung tunas pada akhir induksi tunas, dalam satuan cm.

Tahap Induksi Akar, meliputi :

1. Kediniian terbentuknya akar, pengamatan dimulai saat terbentuknya akar dengan panjang ± 2 mm pada tahap induksi akar, dalam satuan hari.
2. Jumlah akar, dihitung 3 minggu setelah masuk tahap induksi akar.
3. Panjang akar, diukur 3 minggu setelah masuk ke tahap induksi akar, dalam satuan cm.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian kultur *in-vitro* melon terhadap jenis eksplan, penambahan BAP dan penambahan air kelapa maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Eksplan dari bakal tunas (E1) dan konsentrasi air kelapa 0% (K0) memberikan respon yang terbaik memacu pembentukan tunas. Pengaruh konsentrasi BAP 1,5 ppm (B3) dari tahap induksi tunas memberikan respon terbaik terhadap pembentukan akar.
2. Interaksi antara bakal tunas dan konsentrasi BAP 1,5 ppm (E1B3); interaksi bakal tunas dan konsentrasi air kelapa 0% (E1K0), dan interaksi antara konsentrasi BAP dan air kelapa (B3K0) memberikan respon yang cenderung lebih baik terhadap pembentukan tunas. Interaksi antara pengaruh dari konsentrasi BAP 1,5 ppm dan konsentrasi air kelapa 0% (B3K0) dari tahap induksi tunas memberikan respon yang cenderung lebih baik dalam pembentukan akar pada eksplan dari bakal tunas.
3. Eksplan dari bakal tunas dengan konsentrasi BAP 1,5 ppm dan konsentrasi air kelapa 0% (E1B3K0) memberikan respon yang cenderung lebih baik dalam memacu regenerasi eksplan menjadi plantlet.

5.2 Saran

Dalam pengembangan teknik budidaya tanaman melon secara *in vitro* perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan senyawa organik kompleks dan zat pengatur tumbuh yang sesuai untuk induksi tunas dan akar, serta penggunaan konsentrasi yang lebih bervariasi dengan interval yang lebih lebar.



Mil. UPT Perpustakaan
UNIVERSITAS JEMBER

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Z., 1985, *Dasar-Dasar Pengetahuan tentang Zat Pengatur Tumbuh*, Angkasa Bandung.
- Compton, M.E., Brenda L.P., dan Jack E.S., 2001, Micropropagation for Recovery of *Cucumis hystris*. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture* 64 : 63-67.
- Departemen Pertanian, 2001, *Pusat Data dan Informasi Pertanian untuk Data Tahunan pada Sub Sektor Tanaman Pangan dan Hortikultura*. (<http://database.deptan.go.id/bdspweb/f4-free-frame.asp>)
- Gardner F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell, 1991, *Fisiologi Tanaman Budidaya*, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Gunawan, J.W. 1987. *Teknik Kultur Jaringan*, Laboratorium Kultur Jaringan PAU Bioteknologi, IPB, Bogor.
- Hendaryono, D.P.S. dan A. Wijayani. 1994, *Teknik Kultur Jaringan (Pengenalan dan Petunjuk Perbanyakkan Tanaman Secara Vegetatif Modern)*, Kanisius, Yogyakarta.
- Harjadi dan Pamenang, 1981. Pengaruh Sukrosa dan Air Kelapa pada Kultur Anggrek, dalam *buletin Agronomi XIV (1)*, Bogor. 1 - 11p.
- Lakitan B., 1996, *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*, PT. Grafindo Persada, Jakarta.
- Nur Tjahjadi, 1990, *Bertanam Melon*, Kanisius, Yogyakarta.
- Mandang, J.P. 1996, Air Kelapa Sebagai Bahan Substitusi Sebagian Sukrosa Dalam Media Kultur Jaringan Krisan. Dalam *Eugenia 2 (1)*:8-13.
- Pierik, R.L.M., 1987, *In Vitro Culture of Higher Plants*, Martinus Nijhoff Publishers, Dardrecht, The Netherland.
- Prajnanta, F. 1998, *Melon (Pemeliharaan Secara Intensif Kiat Sukses Beragribisnis)*, Penchar Swadaya, Jakarta.
- Rukmana, R. 1994, *Budidaya Melon Hibrida*, Kanisius, Yogyakarta.
- Santoso U. dan F. Nursandi, 2002, *Kultur Jaringan Tanaman*, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Samadi, B. 1995, *Usaha Tani Melon*. Kanisius, Yogyakarta.

- Salisbury, F.B dan Ross, C.W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan* Jilid 2. Bandung : Penerbit ITB.
- Seteti E., Sri Puji A.W., dan T. Soedarti, 1996, Peranan Media dan Zat Pengatur Tumbuh untuk Induksi dan Diferensiasi Kalus pada Budidaya Jaringan Melon. *Jurnal Hortikultura* 5(5) :76-79.
- Setiadi, 1990, *Bertanam Melon*, Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiadi dan Parimin S.P., 2001. *Bertanam Melon* (Edisi Revisi). Penebar Swadaya, Jakarta.
- Syafii W., Bey Y., Gusmarlini, 2000, Pengaruh Pemberian Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Tunas Melon (*Cucumis melo* var. *Honey dew*) pada Kultur Jaringan, *Jurnal Natural Indonesia* 2(2).
- Tebei, Y., T. Yamada, T. Morishita, dan T. Osaki, 1998, Plant Regeneration via Shoot Organogenesis from Cotyledons in Two Wild Cucumis Species, *C. figarei* and *C. metuliferus*. *Japan Agricultural Research Quarterly* 32 (1) (<http://ss.jirsac.affrc.go.jp/engpage/jarq/32-4/tebei/tebei.htm>)
- Wattimena, G. A., 1988, *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*, Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman PAU Bioteknologi IPB, Bogor.
- _____, G.A., 1991, *Bioteknologi Tanaman I*, Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman PAU Bioteknologi IPB, Bogor.
- Wardiyati, dan Sutresno. 1992, Pengaruh Air Kelapa dalam Media Kultur Jaringan Pisang. *Agrivita vol. 16 (2)*. *Unihra. Malang*. 83-85. Teknologi. Bandung.
- Widiastoety, D., S Kusumo dan Syafni, 1997, Pengaruh Tingkat Ketuaan Air Kelapa dan Jenis Kelapa terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek *Dendrodium*. *Jurnal Hortikultura* 7(3):768-772.
- Wilkins, M.B., 1992, *Fisiologi Tanaman I*, Bina Aksara, Jakarta.
- Winarsih, S. Priyono dan Zaenuddin. 1998, Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Perbanyakan Kerk Lili Secara In Vitro. *Jurnal Hortikultura* 8(3):1145-1152.
- Wetherel, D. F., 1982, *Pengantar Propagasi Tanaman Secara In Vitro (seri Kultur Jaringan)*, Avery Publishing Group Inc., Wayne, New Jersey.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Kediniian Terbentuknya Kalus

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
E1B1K0	8,00	12,00	17,00	11,00	48,00	12,00
E1B1K1	9,00	8,00	16,00	8,00	41,00	10,25
E1B1K2	10,00	11,00	7,00	9,00	37,00	9,25
E1B2K0	9,00	12,00	14,00	15,00	50,00	12,50
E1B2K1	9,00	9,00	11,00	15,00	44,00	11,00
E1B2K2	10,00	10,00	12,00	11,00	43,00	10,75
E1B3K0	14,00	14,00	14,00	12,00	54,00	13,50
E1B3K1	12,00	13,00	10,00	10,00	45,00	11,25
E1B3K2	12,00	12,00	10,00	10,00	44,00	11,00
E2B1K0	10,00	9,00	9,00	8,00	36,00	9,00
E2B1K1	12,00	12,00	16,00	12,00	52,00	13,00
E2B1K2	7,00	11,00	15,00	10,00	43,00	10,75
E2B2K0	10,00	9,00	11,00	12,00	42,00	10,50
E2B2K1	10,00	11,00	10,00	11,00	42,00	10,50
E2B2K2	8,00	9,00	8,00	10,00	35,00	8,75
E2B3K0	8,00	7,00	12,00	12,00	39,00	9,75
E2B3K1	16,00	12,00	10,00	11,00	49,00	12,25
E2B3K2	11,00	11,00	10,00	13,00	45,00	11,25
Jumlah	185,00	192,00	212,00	200,00	789,00	
Rata-rata	10,28	10,67	11,78	11,11		10,96

Tabel dua arah Faktor E & B

Perlakuan	B1	B2	B3	Jumlah	Rata-rata
E1	126,00	137,00	143,00	406,00	11,28
E2	131,00	119,00	133,00	383,00	10,64
Jumlah	257,00	256,00	276,00	789,00	
Rata-rata	10,71	10,67	11,50		10,96

Tabel dua arah Faktor E & K

Perlakuan	K1	K2	K3	Jumlah	Rata-rata
E1	152,00	130,00	124,00	406,00	11,28
E2	117,00	143,00	123,00	383,00	10,64
Jumlah	269,00	273,00	247,00	789,00	
Rata-rata	11,21	11,38	10,29		10,96

Tabel dua arah Faktor B & K

Perlakuan	K0	K1	K2	Jumlah	Rata-rata
B1	84,00	93,00	80,00	257,00	10,71
B2	92,00	86,00	78,00	256,00	10,67
B3	93,00	94,00	89,00	276,00	11,50
Jumlah	269,00	273,00	247,00	789,00	
Rata-rata	11,21	11,38	10,29		10,96

Analisa Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 3 faktor meliputi :

E (jenis Eksplan)	: 2 taraf
B (konsentrasi BAP)	: 3 taraf
K (konsentrasi air kelapa)	: 3 taraf
r (Ulangan)	: 4

FK	$= 789^2 / (2 \times 3 \times 3 \times 4) = 8646,125$
JKT	$= (8^2 + 12^2 + \dots + 13^2) - FK = 378,875$
JKP	$= ((48^2 + 41^2 + \dots + 45^2) / 4) - FK = 120,125$
JK(E)	$= ((406^2 + 383^2) / (3 \times 3 \times 4)) - FK = 7,347$
JK(B)	$= ((257^2 + 256^2 - 276^2) / (2 \times 3 \times 4)) - FK = 10,583$
JK(K)	$= ((269^2 + 273^2 - 247^2) / (2 \times 3 \times 4)) - FK = 16,333$
JK(EB)	$= ((125^2 + 137^2 - \dots + 133^2) / (3 \times 4)) - FK = 11,361$
JK(EK)	$= ((152^2 + 130^2 + \dots + 123^2) / (3 \times 4)) - FK = 50,778$
JK(BK)	$= ((84^2 + 93^2 - \dots + 89^2) / (2 \times 4)) - FK = 8,833$
JK(EBK)	$= JKP - JK(E) - JK(B) - JK(K) - JK(EB) - JK(EK) - JK(BK) = 14,889$
JKG	$= JKT - JKP = 378,875 - 120,125 = 258,75$

Lampiran 2. Sidik Ragam Kediniian Terbentuknya Kalus

Sumber Keragaman	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Nilai F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Perlakuan	17	120,13	7,07	1,47 ns	1,816	2,318
Faktor E	1	7,35	7,35	1,53 ns	4,020	7,129
Faktor B	2	10,58	5,29	1,10 ns	3,168	5,021
Faktor K	2	16,33	8,17	1,70 ns	3,168	5,021
Interaksi EB	2	11,36	5,68	1,19 ns	3,168	5,021
Interaksi EK	2	50,78	25,39	5,30 **	3,168	5,021
Interaksi BK	4	8,83	2,21	0,46 ns	2,543	3,688
Interaksi EBK	4	14,89	3,72	0,78 ns	2,543	3,688
Galat	54	258,75	4,79			
Total	71	378,88				

Keterangan : ns = berbeda tidak nyata; * = berbeda nyata; ** = berbeda sangat nyata

Uji Duncan (Faktor EK)

SD	=	0,6319063					
Perlakuan		E1K1	E2K2	E2K1	E1K2	E2K0	E1K0
Rata-rata		9,75	10,25	10,33	10,83	11,92	12,67
p			2	3	4	5	6
SSR 5%			2,866	2,989	3,086	3,149	3,206
UJD 5%		1,8110434	1,8887679	1,9500628	1,9898729	2,0258916	
Beda rata-rata							
E1K1		0	0,5	0,5833333	1,0833333	2,1666667	2,916667
E2K2			0	0,0833333	0,5833333	1,6666667	2,416667
E2K1				0	0,5	1,5833333	2,333333
E1K2					0	1,0833333	1,833333
E2K0						0	0,75
E1K0							0
E1K1		-----	-----	-----	-----		
E2K2			-----	-----	-----	-----	
E2K1				-----	-----	-----	
E1K2					-----	-----	-----
E2K0						-----	-----
E1K0							-----
Notasi		c	bc	bc	abc	ab	a

Lampiran 3. Hasil Uji Duncan Interaksi Jenis Eksplan dan Konsentrasi Air Kelapa (EK) Terhadap Kedinian Kalus

Perlakuan	Rata-rata	Rank	SSR 5%	UJD 5%	Notasi
E1K1	9,75	1	0	0,000	c
E2K2	10,25	2	2,87	1,811	bc
E2K1	10,33	3	2,99	1,889	bc
E1K2	10,83	4	3,09	1,950	abc
E2K0	11,92	5	3,15	1,990	ab
E1K0	12,67	6	3,21	2,026	a

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Lampiran 4. Data Kedinian Terbentuknya Tunas

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
E1B1K0	9,00	8,00	15,00	10,00	42,00	10,50
E1B1K1	10,00	9,00	12,00	9,00	40,00	10,00
E1B1K2	9,00	9,00	8,00	8,00	34,00	8,50
E1B2K0	10,00	13,00	10,00	5,00	38,00	9,50
E1B2K1	4,00	5,00	4,00	10,00	23,00	5,75
E1B2K2	4,00	5,00	8,00	8,00	25,00	6,25
E1B3K0	4,00	5,00	4,00	6,00	19,00	4,75
E1B3K1	6,00	5,00	4,00	4,00	19,00	4,75
E1B3K2	6,00	6,00	4,00	5,00	21,00	5,25
E2B1K0	26,00	24,00	24,00	22,00	96,00	24,00
E2B1K1	30,00	20,00	44,00	18,00	112,00	28,00
E2B1K2	13,00	25,00	26,00	43,00	107,00	26,75
E2B2K0	28,00	16,00	23,00	23,00	90,00	22,50
E2B2K1	26,00	32,00	24,00	27,00	109,00	27,25
E2B2K2	30,00	25,00	26,00	26,00	107,00	26,75
E2B3K0	12,00	23,00	26,00	13,00	74,00	18,50
E2B3K1	15,00	22,00	23,00	30,00	90,00	22,50
E2B3K2	12,00	33,00	19,00	20,00	84,00	21,00
Jumlah	254,00	285,00	304,00	287,00	1130,0	
Rata-rata	14,11	15,83	16,89	15,94		15,69

Lampiran 5. Sidik Ragam Kedinian Terbentuknya Tunas

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Nilai <i>F</i> -hitung	<i>F</i> -tabel	
					5%	1%
Perlakuan	17	5653,28	332,55	11,10 **	1,816	2,318
Faktor E	1	5134,22	5134,22	171,35 **	4,020	7,129
Faktor B	2	335,03	167,51	5,59 **	3,168	5,021
Faktor K	2	24,19	12,10	0,40 ns	3,168	5,021
Interaksi EB	2	20,86	10,43	0,35 ns	3,168	5,021
Interaksi EK	2	111,03	55,51	1,85 ns	3,168	5,021
Interaksi BK	4	8,06	2,01	0,07 ns	2,543	3,688
Interaksi EBK	4	19,89	4,97	0,17 ns	2,543	3,688
Galat	54	1618,00	29,96			
Total	71	7271,28				

Keterangan : ns = berbeda tidak nyata; * = berbeda nyata; ** = berbeda sangat nyata

Lampiran 6. Hasil Uji Duncan Faktor Jenis Eksplan (E) Terhadap Kedinian Tunas

Perlakuan	Rata-rata	Rank	SSR 5%	UJD 5%	Notasi
E1	7,25	1	0	0	a
E2	24,138889	2	2,87	2,6146726	b

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Lampiran 7. Hasil Uji Duncan Faktor Konsentrasi BAP (B) Terhadap Kedinian Tunas

Perlakuan	Rata-rata	Rank	SSR 5%	UJD 5%	Notasi
B3	12,791667	1	0	0,000	a
B2	16,333333	2	2,87	3,202	b
B1	17,96	3	2,99	3,340	b

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Lampiran 8. Data Jumlah Tunas

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
E1B1K0	1,00	3,00	3,00	1,00	8,00	2,00
E1B1K1	2,00	4,00	2,00	2,00	10,00	2,50
E1B1K2	2,00	1,00	2,00	2,00	7,00	1,75
E1B2K0	3,00	2,00	2,00	2,00	9,00	2,25
E1B2K1	2,00	3,00	1,00	2,00	8,00	2,00
E1B2K2	2,00	1,00	2,00	2,00	7,00	1,75
E1B3K0	4,00	5,00	2,00	4,00	15,00	3,75
E1B3K1	3,00	3,00	2,00	3,00	11,00	2,75
E1B3K2	1,00	2,00	3,00	2,00	8,00	2,00
E2B1K0	2,00	4,00	0,00	0,00	6,00	1,50
E2B1K1	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,25
E2B1K2	3,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,75
E2B2K0	1,00	3,00	0,00	0,00	4,00	1,00
E2B2K1	4,00	0,00	0,00	0,00	4,00	1,00
E2B2K2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E2B3K0	1,00	5,00	0,00	0,00	6,00	1,50
E2B3K1	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,25
E2B3K2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jumlah	33,00	36,00	19,00	20,00	108,00	
Rata-rata	1,83	2,00	1,06	1,11		1,50

Lampiran 9. Sidik Ragam Jumlah Tunas

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Nilai F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Perlakuan	17	71,00	4,18	3,09 **	1,816	2,318
Faktor E	1	46,72	46,72	34,56 **	4,020	7,129
Faktor B	2	1,75	0,88	0,65 ns	3,168	5,021
Faktor K	2	11,08	5,54	4,10 *	3,168	5,021
Interaksi EB	2	3,69	1,85	1,37 ns	3,168	5,021
Interaksi EK	2	1,03	0,51	0,38 ns	3,168	5,021
Interaksi BK	4	3,67	0,92	0,68 ns	2,543	3,688
Interaksi EBK	4	3,06	0,76	0,57 ns	2,543	3,688
Galat	54	73,00	1,35			
Total	71	144,00				

Keterangan : ns = berbeda tidak nyata; * = berbeda nyata; ** = berbeda sangat nyata

Lampiran 10. Hasil Uji Duncan Faktor Jenis Eksplan (E) Terhadap Jumlah Tunas

Perlakuan	Rata-rata	Rank	SSR 5%	UJD 5%	Notasi
E2	0,69	1	0	0	b
E1	2,31	2	2,87	0,555379	a

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Lampiran 11. Hasil Uji Duncan Faktor Air Kelapa (K) Terhadap Jumlah Tunas

Perlakuan	Rata-rata	Rank	SSR 5%	UJD 5%	Notasi
K2	1,0416667	1	0	0,000	b
K1	1,4583333	2	2,87	0,680	ab
K0	2,00	3	2,99	0,709	a

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Lampiran 12. Data Panjang Tunas

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
E1B1K0	1,00	1,00	0,93	0,90	3,83	0,96
E1B1K1	1,00	0,95	1,45	1,10	4,50	1,13
E1B1K2	1,15	0,80	1,10	1,20	4,25	1,06
E1B2K0	1,20	1,40	1,03	0,80	4,43	1,11
E1B2K1	1,00	1,10	1,20	1,00	4,30	1,08
E1B2K2	1,20	1,00	0,90	1,20	4,30	1,08
E1B3K0	0,73	0,50	2,05	1,60	4,88	1,22
E1B3K1	1,93	2,23	2,10	1,37	7,63	1,91
E1B3K2	1,40	1,80	2,10	1,70	7,00	1,75
E2B1K0	1,20	1,05	0,00	0,00	2,25	0,56
E2B1K1	1,40	0,00	0,00	0,00	1,40	0,35
E2B1K2	1,30	0,00	0,00	0,00	1,30	0,33
E2B2K0	1,30	0,90	0,00	0,00	2,20	0,55
E2B2K1	2,97	0,00	0,00	0,00	2,97	0,74
E2B2K2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E2B3K0	1,00	1,60	0,00	0,00	2,60	0,65
E2B3K1	0,90	0,00	0,00	0,00	0,90	0,23
E2B3K2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jumlah	20,68	14,33	12,86	10,87	58,74	
Rata-rata	1,15	0,80	0,71	0,60		0,82

Lampiran 13. Sidik Ragam Panjang Tunas

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Nilai F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Perlakuan	17	19,718	1,160	2,50 **	1,816	2,318
Faktor E	1	13,781	13,781	29,68 **	4,020	7,129
Faktor B	2	0,745	0,372	0,80 ns	3,168	5,021
Faktor K	2	0,513	0,257	0,55 ns	3,168	5,021
Interaksi EB	2	1,899	0,949	2,04 ns	3,168	5,021
Interaksi EK	2	1,414	0,707	1,52 ns	3,168	5,021
Interaksi BK	4	0,269	0,067	0,14 ns	2,543	3,688
Interaksi EBK	4	1,097	0,274	0,59 ns	2,543	3,688
Galat	54	25,077	0,464			
Total	71	44,795				

Keterangan : ns = berbeda tidak nyata; * = berbeda nyata; ** = berbeda sangat nyata

Lampiran 14. Hasil Uji Duncan Faktor Jenis Eksplan (E) Terhadap Panjang Tunas

Perlakuan	Rata-rata	Rank	SSR 5%	UJD 5%	Notasi
E2	0,38	1	0	0	b
E1	1,25	2	2,87	0,3255082	a

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Lampiran 15. Data Jumlah Daun

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
E1B1K0	3,00	5,00	4,30	3,00	15,30	3,83
E1B1K1	3,00	4,00	3,50	4,50	15,00	3,75
E1B1K2	4,00	4,00	3,00	3,50	14,50	3,63
E1B2K0	3,50	5,00	4,25	3,00	15,75	3,94
E1B2K1	5,00	3,50	3,00	4,00	15,50	3,88
E1B2K2	5,50	3,00	3,50	3,00	15,00	3,75
E1B3K0	3,50	3,00	7,50	3,25	17,25	4,31
E1B3K1	4,00	5,67	3,00	5,00	17,67	4,42
E1B3K2	4,00	6,50	2,62	3,50	16,62	4,16
E2B1K0	4,50	6,00	0,00	0,00	10,50	2,63
E2B1K1	5,00	0,00	0,00	0,00	5,00	1,25
E2B1K2	5,33	0,00	0,00	0,00	5,33	1,33
E2B2K0	5,00	4,00	0,00	0,00	9,00	2,25
E2B2K1	4,50	0,00	0,00	0,00	4,50	1,13
E2B2K2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E2B3K0	6,00	9,00	0,00	0,00	15,00	3,75
E2B3K1	5,00	0,00	0,00	0,00	5,00	1,25
E2B3K2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jumlah	70,83	58,67	34,67	32,75	196,92	
Rata-rata	3,94	3,26	1,93	1,82		2,74

Lampiran 16. Sidik Ragam Jumlah Daun

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Nilai F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Perlakuan	17	157,32	9,25	2,23 *	1,816	2,318
Faktor E	1	108,19	108,19	26,09 **	4,020	7,129
Faktor B	2	2,90	1,45	0,35 ns	3,168	5,021
Faktor K	2	21,03	10,51	2,54 ns	3,168	5,021
Interaksi EB	2	1,89	0,94	0,23 ns	3,168	5,021
Interaksi EK	2	16,31	8,15	1,97 ns	3,168	5,021
Interaksi BK	4	3,33	0,83	0,20 ns	2,543	3,688
Interaksi EBK	4	3,68	0,92	0,22 ns	2,543	3,688
Galat	54	223,89	4,15			
Total	71	381,21				

Keterangan : ns = berbeda tidak nyata; * = berbeda nyata; ** = berbeda sangat nyata

Lampiran 17. Data Berat Kalus Kotiledon

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
B1K0	9,64	8,12	7,12	8,85	33,73	8,43
B1K1	7,78	16,48	9,86	10,82	44,94	11,24
B1K2	13,06	10,49	16,34	17,43	57,32	14,33
B2K0	7,64	7,95	8,64	9,97	34,20	8,55
B2K1	10,72	9,73	10,23	12,21	42,89	10,72
B2K2	10,62	8,66	13,07	12,57	44,92	11,23
B3K0	11,42	7,25	5,20	14,83	38,70	9,68
B3K1	8,69	11,85	11,96	10,68	43,18	10,80
B3K2	10,80	13,68	15,93	12,25	52,66	13,17
Jumlah	90,37	94,21	98,35	109,61	392,54	
Rata-rata	10,04	10,47	10,93	12,18		10,90

Lampiran 18. Sidik Ragam Berat Kalus

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Nilai F-Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	8	121,08	15,14	2,40 **	2,305	3,256
B	2	9,85	4,92	0,78 ns	3,354	5,488
K	2	97,09	48,54	7,68 **	3,354	5,488
BK	4	14,15	3,54	0,56 ns	2,728	4,106
Galat/Sisa	27	170,56	6,32			
Total	35	291,64				

Ket. : ns = berbeda tidak nyata; * = berbeda nyata; ** = berbeda sangat nyata

Lampiran 19. Hasil Uji Duncan Faktor Air Kelapa (K) Terhadap Berat Kalus

Perlakuan	Rata-rata	Rank	SSR 5%	UJD 5%	Notasi
K0	8,89	1	0	0	b
K1	10,92	2	2,91	2,1077349	ab
K2	12,91	3	3,05	2,2129402	a

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Lampiran 20. Data Kedinian Terbentuknya Akar

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
B1K0	10,00	7,00	8,00	8,00	33,00	8,25
B1K1	9,00	7,00	17,00	8,00	41,00	10,25
B1K2	8,00	10,00	10,00	13,00	41,00	10,25
B2K0	8,00	9,00	6,00	10,00	33,00	8,25
B2K1	12,00	10,00	11,00	11,00	44,00	11,00
B2K2	12,00	19,00	8,00	12,00	51,00	12,75
B3K0	6,00	6,00	5,00	7,00	24,00	6,00
B3K1	7,00	8,00	6,00	5,00	26,00	6,50
B3K2	6,00	7,00	10,00	8,00	31,00	7,75
Jumlah	78,00	83,00	81,00	82,00	324,00	
Rata-rata	8,67	9,22	9,00	9,11		9,00

Lampiran 21. Sidik Ragam Kedinian Terbentuknya Akar

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Nilai F-Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	8	156,50	19,56	3,12 *	2,305	3,256
B	2	98,17	49,08	7,82 **	3,354	5,488
K	2	46,50	23,25	3,70 *	3,354	5,488
BK	4	11,83	2,96	0,47 ns	2,728	4,106
Galat/Sisa	27	169,50	6,28			
Total	35	326,00				

Ket. : ns = berbeda tidak nyata; * = berbeda nyata; ** = berbeda sangat nyata

Lampiran 22. Hasil Uji Duncan Pengaruh Konsentrasi BAP (B) dari Tahap Induksi Tunas Terhadap Kedinian Akar

Perlakuan	Rata-rata	Rank	SSR 5%	UJD 5%	Notasi
B3	6,75	1	0	0	a
B1	9,58	2	2,91	2,1011569	b
B2	10,67	3	3,05	2,2060339	b

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Lampiran 23. Hasil Uji Duncan Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa (K) dari Tahap Induksi Tunas Terhadap Kedinian Akar

Perlakuan	Rata-rata	Rank	SSR 5%	UJD 5%	Notasi
K0	7,50	1	0	0	a
K1	9,25	2	2,91	2,1011569	ab
K2	10,25	3	3,05	2,2060339	b

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Lampiran 24. Data Jumlah Akar

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
B1K0	12,00	12,00	8,00	12,00	44,00	11,00
B1K1	7,00	11,00	10,00	14,00	42,00	10,50
B1K2	10,00	14,00	11,00	11,00	46,00	11,50
B2K0	11,00	7,00	7,00	12,00	37,00	9,25
B2K1	15,00	14,00	10,00	8,00	47,00	11,75
B2K2	8,00	9,00	9,00	11,00	37,00	9,25
B3K0	5,00	6,00	9,00	7,00	27,00	6,75
B3K1	5,00	10,00	9,00	12,00	36,00	9,00
B3K2	11,00	8,00	10,00	8,00	37,00	9,25
Jumlah	84,00	91,00	83,00	95,00	353,00	
Rata-rata	9,33	10,11	9,22	10,56		9,81

Lampiran 25. Sidik Ragam Jumlah Akar

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Nilai F-Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	8	77,89	9,74	1,80 ns	2,305	3,256
B	2	44,06	22,03	4,08 *	3,354	5,488
K	2	12,72	6,36	1,18 ns	3,354	5,488
BK	4	21,11	5,28	0,98 ns	2,728	4,106
Galat/Sisa	27	145,75	5,40			
Total	35	223,64				

Ket. : ns = berbeda tidak nyata; * = berbeda nyata; ** = berbeda sangat nyata

Lampiran 26. Hasil Uji Duncan Pengaruh Konsentrasi BAP (B) dari Tahap Induksi Tunas Terhadap Jumlah Akar

Perlakuan	Rata-rata	Rank	SSR 5%	UJD 5%	Notasi
B3	8,33	1	0	0	b
B2	10,08	2	2,91	1,9483991	ab
B1	11,00	3	3,05	2,0456513	a

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Lampiran 27. Data Panjang Akar

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
B1K0	1,40	1,06	1,60	1,30	5,36	1,34
B1K1	2,70	1,64	1,72	1,50	7,56	1,89
B1K2	1,83	1,06	1,60	1,50	5,99	1,50
B2K0	1,50	1,90	2,00	1,30	6,70	1,68
B2K1	1,28	1,15	1,06	1,62	5,11	1,28
B2K2	1,78	1,12	1,68	1,02	5,60	1,40
B3K0	3,58	3,50	2,19	2,30	11,57	2,89
B3K1	2,08	2,36	2,54	2,08	9,06	2,27
B3K2	2,23	2,63	1,94	1,43	8,23	2,06
Jumlah	18,38	16,42	16,33	14,05	65,18	
Rata-rata	2,04	1,82	1,81	1,56		1,81

Lampiran 28. Sidik Ragam Panjang Akar

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Nilai F-Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	8	8,94	1,12	6,13 **	2,305	3,256
B	2	6,45	3,23	17,70 **	3,354	5,488
K	2	0,60	0,30	1,66 ns	3,354	5,488
BK	4	1,88	0,47	2,58 ns	2,728	4,106
Galat/Sisa	27	4,92	0,18			
Total	35	13,86				

Ket. : ns = berbeda tidak nyata; * = berbeda nyata; ** = berbeda sangat nyata

Lampiran 29. Hasil Uji Duncan Pengaruh Konsentrasi BAP (B) dari Tahap Induksi Tunas Terhadap Panjang Akar

Perlakuan	Rata-rata	Rank	SSR 5%	UJD 5%	Notasi
B2	1,45	1	0	0	b
B1	1,58	2	2,91	0,3580397	b
B3	2,41	3	3,05	0,3759109	a

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

**Lampiran 30. Rangkuman Uji Duncan 5 % Pada Parameter Kedininan Kalus
Kedininan Tunas, Jumlah Tunas, Panjang Tunas, Jumlah Daun**

Perlakuan	Hasil Uji Duncan 5% Pada Delapan Parameter Pengamatan				
	1	2	3	4	5
E1	11,28 a	7,25 a	2,31 a	1,25 a	3,95 a
E2	10,64 a	24,14 b	0,69 b	0,38 b	1,51 b
B1	10,71 a	17,96 b	1,46 a	0,73 a	2,73 a
B2	10,67 a	16,33 b	1,33 a	0,76 a	2,49 a
B3	11,50 a	12,79 a	1,71 a	0,96 a	2,98 a
K0	11,21 a	14,96 a	2,00 a	0,84 a	3,45 a
K1	11,38 a	16,38 a	1,46 ab	0,90 a	2,61 ab
K2	10,29 a	15,75 a	1,04 b	0,70 a	2,14 b

Perlakuan	Hasil Uji Duncan 5% Pada Delapan Parameter Pengamatan				
	1	2	3	4	5
E1B1	10,50 a	9,67 b	2,08 a	1,05 a	3,73 a
E1B2	10,92 a	7,17 ab	2,00 a	1,09 a	3,85 a
E1B3	11,42 a	4,92 a	2,83 a	1,63 a	4,30 a
E2B1	9,92 a	26,25 d	0,83 b	0,41 b	1,74 b
E2B2	11,92 a	25,50 cd	0,67 b	0,43 b	1,13 b
E2B3	11,08 a	20,67 c	0,58 b	0,29 b	1,67 b
E1K0	12,67 a	8,25 a	2,67 a	1,10 ab	4,03 a
E1K1	9,75 c	6,83 a	2,42 a	1,37 a	4,01 a
E1K2	10,83 abc	6,67 a	1,83 ab	1,30 a	3,84 a
E2K0	11,92 ab	21,67 b	1,33 bc	0,59 bc	2,88 ab
E2K1	10,33 bc	25,92 b	0,50 cd	0,44 c	1,21 bc
E2K2	10,25 bc	24,83 b	0,25 d	0,11 c	0,44 c
B1K0	10,50 a	17,25 ab	1,75 ab	0,76 a	3,23 a
B1K1	11,50 a	19,00 b	1,38 ab	0,74 a	2,50 a
B1K2	11,63 a	17,63 ab	1,25 b	0,69 a	2,48 a
B2K0	11,63 a	16,00 ab	1,63 ab	0,83 a	3,09 a
B2K1	10,75 a	16,50 ab	1,50 ab	0,91 a	2,50 a
B2K2	11,75 a	16,50 ab	0,88 b	0,54 a	1,88 a
B3K0	10,00 a	11,63 a	2,63 a	0,94 a	4,03 a
B3K1	9,75 a	13,63 ab	1,50 ab	1,07 a	2,83 a
B3K2	11,13 a	13,13 ab	1,00 b	0,88 a	2,08 a

ket : huruf yang sama dengan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji duncan 5%

1 = kedininan Kalus; 2 = kedininan tunas; 3 = jumlah tunas;
4 = panjang tunas; 5 = jumlah daun

Perlakuan	Hasil Uji Duncan 5% Pada Delapan Parameter Pengamatan				
	1	2	3	4	5
E1B1K0	12,00 ab	10,50 ab	2,00 abc	0,96 abcd	3,83 a
E1B1K1	10,25 ab	10,00 ab	2,50 ab	1,13 abcd	3,75 a
E1B1K2	9,25 ab	8,50 a	1,75 abcd	1,06 abcd	3,63 a
E1B2K0	12,50 ab	9,50 ab	2,25 ab	1,11 abcd	3,94 a
E1B2K1	11,00 ab	5,75 a	2,00 abc	1,08 abcd	3,88 a
E1B2K2	10,75 ab	6,25 a	1,75 abcd	1,08 abcd	3,75 a
E1B3K0	13,50 a	4,75 a	3,75 a	1,22 abc	4,31 a
E1B3K1	11,25 ab	4,75 a	2,75 ab	1,91 a	4,42 a
E1B3K2	11,00 ab	5,25 a	2,00 abc	1,75 ab	4,16 a
E2B1K0	9,00 b	24,00 cd	1,50 bed	0,56 ed	2,63 ab
E2B1K1	13,00 ab	28,00 d	0,25 cd	0,35 ed	1,25 ab
E2B1K2	10,75 ab	26,75 cd	0,75 bed	0,33 ed	1,33 ab
E2B2K0	10,50 ab	22,50 ed	1,00 bed	0,55 ed	2,25 ab
E2B2K1	10,50 ab	27,25 cd	1,00 bed	0,74 abcd	1,13 b
E2B2K2	8,75 b	26,75 cd	0,00 d	0,00 d	0,00 b
E2B3K0	9,75 ab	18,50 bc	1,50 bed	0,65 bed	3,75 a
E2B3K1	12,25 ab	22,50 cd	0,25 ed	0,23 ed	1,25 ab
E2B3K2	11,25 ab	21,00 cd	0,00 d	0,00 d	0,00 b

ket. : huruf yang sama dengan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji duncan 5%

1 = kedininan Kalus; 2 = kedininan tunas; 3 = jumlah tunas;

4 = panjang tunas; 5 = jumlah daun

Lampiran 31. Rangkuman Uji Duncan 5% Pada Parameter Berat Kalus Kotiledon, Kedinian Akar Bakal Tunas, Jumlah Akar Bakal Tunas, Panjang Panjang Akar Bakal Tunas

Perlakuan	Hasil Uji Duncan 5% Pada Delapan Parameter Pengamatan			
	1	2	3	4
B1	11,33 a	9,58 b	11,00 a	1,58 b
B2	10,17 a	10,67 b	10,08 ab	1,45 b
B3	11,21 a	6,75 a	8,33 b	2,41 a
K0	8,89 b	7,50 a	9,00 a	1,97 a
K1	10,92 ab	9,25 ab	10,42 a	1,81 a
K2	12,91 a	10,25 b	10,00 a	1,65 a
B1K0	8,43 c	8,25 abc	11,00 a	1,34 d
B1K1	11,24 abc	10,25 bcd	10,50 ab	1,89 bcd
B1K2	14,33 a	10,25 bcd	11,50 a	1,50 cd
B2K0	8,55 c	8,25 abc	9,25 ab	1,68 bcd
B2K1	10,72 abc	11,00 cd	11,75 a	1,28 d
B2K2	11,23 abc	12,75 d	9,25 ab	1,40 cd
B3K0	9,68 bc	6,00 a	6,75 b	2,89 a
B3K1	10,80 abc	6,50 ab	9,00 ab	2,27 ab
B3K2	13,17 ab	7,75 abc	9,25 ab	2,06 bc

ket. : huruf yang sama dengan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji duncan 5%

1 = berat kalus kotiledon; 2 = kedinian akar bakal tunas;

3 = jumlah akar bakal tunas; 4 = panjang akar bakal tunas

