

JURNAL PENELITIAN  
SAINS DAN TEKNOLOGI

Edisi Khusus Desember 1999

ISSN 0853-733X

DAFTAR ISI

Pengaruh Konsentrasi <i>Nomuraea rileyi</i> dan Periode Nymfa Terhadap Kematian <i>Dasynus piperis China</i> pada Buah Lada ■ <i>Amrizal Nazar</i> .....	1
Analisis Beberapa Sifat Galur Jagung Unggul pada Dua Musim Tanaman di Lampung Selatan ■ <i>Amrizal Nazar, Anis Fahri, dan Jakvy Hendra</i> .....	7
Identifikasi Jenis dan Potensi Reproduksi Lalat Buah Genus <i>Drosophila</i> di Kotamadya Bandar Lampung ■ <i>Tri Jalmo dan Dewi Lengkana</i> .....	15
Determinasi Asam-asam Organik Pada Fermentasi Buah Durian (Tempoyak) ■ <i>Christina Nugroho Ekowati</i> .....	20
Pengaruh Dosis Pupuk dan Varietas Jagung Terhadap Populasi Ulat <i>Heliothis sp.</i> ■ <i>Dewi Rumbaina Mustikawati, Hayani, Yulia P., Sudarmo, dan Dadin S.</i> .....	25
Pengaruh Warna Tempat Penampungan Air (TPA) Terhadap Jumlah Peletakan Telur Nyamuk <i>Aedes Aegypti L.</i> ■ <i>Emantis Rosa</i> .....	31
Keadaan Integritas membran Spermatozoa pada Pemakaian Polyester Pembungkus Skrotum Pria Normal ■ <i>Hendri Busman</i> .....	35
Pengaruh Berbagai Kondisi Pencahayaan Terhadap Konsumsi Pakan, Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Kerapu Macan ( <i>Epinephelus fuscoguttatus</i> , Forskal) ■ <i>Notowinarto</i> .....	41
Pengaruh Silinitas Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Juwana Ikan Kakap Putih ( <i>Lates calcarifer</i> ) ■ <i>Nugroho Aji</i> .....	51
Keragaan Berbagai Galur Padi Gogo di Taman Bogo ■ <i>Rr. Ermawati, W.S. Arjasa, dan Agusni</i> .....	58
Deteksi dan Karakterisasi Senyawa Antibakteri Ekstrak Cacing Tanah <i>Allolobophora rosea</i> ■ <i>Sumardi</i> .....	63
The Role of Calcium on The Pod Formation of Peanut ■ <i>Kukuh Setiawan</i> .....	69
Diferensiasi Sel "Neural Crest" Larva Salamander ■ <i>Nuning Nurcahyani</i> .....	76
Kajian Potensi Tanaman Penridang Sebagai Pengendali Pencemaran Udara di Terminal Raja Basa Bandar Lampung ■ <i>Listiati Budi Utami</i> .....	81
Studi Pengaruh Padat Tebar Pada Pendederas Benih Udang Windu di Tambak ■ <i>Dachlan Bucher</i> .....	86

JURNAL PENELITIAN  
**SAINS DAN TEKNOLOGI**

Edisi Khusus Desember 1999

ISSN 0853-733X

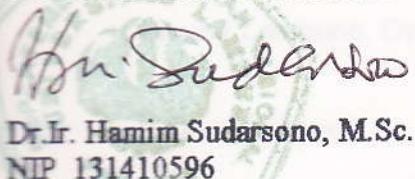
DAFTAR ISI

Pengaruh Konsentrasi <i>Nomuraea rileyi</i> dan Periode Nymfa Terhadap Kematian <i>Dasyurus piperis China</i> pada Buah Lada ■ <i>Amrizal Nazar</i> .....	1
Analisis Beberapa Sifat Galur Jagung Unggul pada Dua Musim Tanaman di Lampung Selatan ■ <i>Amrizal Nazar, Anis Fahri, dan Jakvy Hendra</i> .....	7
Identifikasi Jenis dan Potensi Reproduksi Lalat Buah Genus <i>Drosophila</i> di Kotamadya Bandar Lampung ■ <i>Tri Jalmo dan Dewi Lengkana</i> .....	15
Determinasi Asam-asam Organik Pada Fermentasi Buah Durian (Tempoyak) ■ <i>Christina Nugroho Ekowati</i> .....	20
Pengaruh Dosis Pupuk dan Varietas Jagung Terhadap Populasi Ulat <i>Heliothis sp.</i> ■ <i>Dewi Rumbaina Mustikawati, Hayani, Yulia P., Sudarmo, dan Dadin S.</i> .....	25
Pengaruh Warna Tempat Penampungan Air (TPA) Terhadap Jumlah Peletakan Telur Nyamuk <i>Aedes Aegypti</i> L. ■ <i>Emantis Rosa</i> .....	31
Keadaan Integritas membran Spermatozoa pada Pemakaian Polyester Pembungkus Skrotum Pria Normal ■ <i>Hendri Busman</i> .....	35
Pengaruh Berbagai Kondisi Pencahayaan Terhadap Konsumsi Pakan, Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Kerupu Macan ( <i>Epinephelus fuscoguttatus</i> , Forskal) ■ <i>Notowinarto</i> .....	41
Pengaruh Silinitas Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Juwana Ikan Kakap Putih ( <i>Lates calcarifer</i> ) ■ <i>Nugroho Aji</i> .....	51
Keragaan Berbagai Galur Padi Gogo di Taman Bogo ■ <i>Rr. Ernawati, W.S. Arjasa, dan Agusni</i> .....	58
Deteksi dan Karakterisasi Senyawa Antibakteri Ekstrak Cacing Tanah <i>Allolobophora rosea</i> ■ <i>Sumardi</i> .....	63
The Role of Calcium on The Pod Formation of Peanut ■ <i>Kukuh Setiawan</i> ..	69
Diferensiasi Sel "Neural Crest" Larva Salamander ■ <i>Nuning Nurcahyani</i> ...	76
Kajian Potensi Tanaman Perindang Sebagai Pengendali Pencemaran Udara di Terminal Raja Basa Bandar Lampung ■ <i>Listiati Budi Utami</i> .....	81
Studi Pengaruh Padat Tebar Pada Pendederas Benih Udang Windu di Tambak ■ <i>Dachlan Bucher</i> .....	86

Judul : Suhu Mempengaruhi Pertumbuhan Kultur *In Vitro* Tanaman Strawberi  
Peneliti : Agus Karyanto, Yusnita, Nanik Sriyani  
Publikasi : Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi ,Edisi Khusus B.Lampung,Des. 1999,  
ISSN:0853-733 X,

Kami berpangku tangan menyatakan bahwa penelitian ini telah selesai dilaksanakan dan hasilnya merupakan kumpulan makalah penelitian yang belum pernah dipublikasikan di jurnal ilmiah yang lebih dulu dibacakan dalam Seminar Regional yang bertemakan "A. Perkembangan dan Pengembangan Teknologi Milenium III".  
Bandar Lampung, 17 Oktober 2003  
Mengetahui

a.n Dekan  
Pb. Dekan I Fakultas Pertanian Unila,

  
Dr.Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc.  
NIP 131410596

Ketua Lembaga Penelitian  
Universitas Lampung

  
Dr. John Hendri, M.Si.  
NIP 131692050

NO.	3 - 11 - 2003
PERIODE	157/1-26/8/P2/F0/2003
JENIS	JKUUL
PARAF	

## DAFTAR ISI Lanjutan ....

Studi Beberapa Aspek Biolimnologi dan Prospek Pengembangan Budidaya Ikan di Perairan Danau Ranau Propinsi Lampung ■ <i>Dachlan Bucher</i> ....	96
Studi Jenis-jenis Rotan yang Diperdagangkan di Propinsi Lampung ■ <i>Martha L. Lande dan Rumyati</i> .....	109
Proses Nitifikasi-denitrifikasi Pada Reaktor Filter Anaerobik dan Lumpur Aktif Untuk Pengolahan Air Limbah Industri Tahu ■ <i>Sugeng Triyono dan Udin Hasanudin</i> .....	114
Studi Kemiringan Antarkerabat Pada Jagung Populasi Heterogen Generasi Self-1 Yang Diturunkan Populasi Heterogen Generasi Self-0 (Hibrid) ■ <i>Saiful Hikam</i> .....	122
Tanggapan Jagung Kultivar Sintetik Unila-1 Pada Kelas Benih Dasar Terhadap Seleksi untuk Karakteristik Ukuran Biji dan Kegandaan Tongkol ■ <i>Saiful Hikam dan Erwin Yuliadi</i> .....	137
Pengaruh Pemberian Cacing Tanah ( <i>Lumbricus rubellus H.</i> ) Segar Terhadap Pertumbuhan Lele Dumbo ( <i>Clarias gariepinus B</i> ) Paska Juvenil ■ <i>Sri Murwani</i> .....	137
Kandungan Glukosa, Total Karbohidrat Terlarut, dan Laju Respirasi Buah Apel ( <i>Malus Sylvestris L.</i> ) Malang, Washington, dan New Zealand ■ <i>Zulkifli</i> .....	145
Aplikasi CaCo <sub>3</sub> Melalui Tanah Untuk Mengurangi Kejadian Busuk Ujung Buah ('Blossom-End Rot') pada Tanaman Tomat ■ <i>M. Syamsael Hadi dan Rugayah</i> .....	148
Penambahan Senyawa Organik Osmolit (taurin) untuk Kelulushidupan pada Larva Ikan Kerapu Macan <i>Epinephelus fuscoguttatus</i> ■ <i>Ahmad Nugraha dan Endang L. Widiasutti</i> .....	158
Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Hasil Tanaman ■ <i>Eti Ernawiatyi</i> .....	168
ZPT Brasinolaid: Potensi Agronomi dan Permasalahannya ■ <i>Muhammad Kamal</i> .....	175
Suhu Mempengaruhi Pertumbuhan Kultur <i>In Vitro</i> Tanaman Strawberi ■ <i>Agus Karyanto, Yusnita, dan Nanik Sriyani</i> .....	183
Penentuan Konstanta Kecepatan Reaksi Kimia Klorambusil Secara Siklik Voltammetri ■ <i>Hardoko Insan Qudus</i> .....	191

**DAFTAR ISI Lanjutan .....**

Pengaruh Kation $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Cd}^{2+}$ , $\text{Li}^+$ , $\text{Mg}^{2+}$ dan $\text{Na}^+$ Terhadap Biosorpsi Seng oleh Biomassa <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ■ <b>Chansyanah D.</b> .....	196
Uji Aeksotropi dan Kloning Mutan-mutan <i>sal4</i> Hipersensitif Paromomisin Ragi <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ■ <b>Emmawaty Sofya</b> .....	205
Studi Pemanfaatan Karet Skim Dalam Pembuatan Komposit Karbon Aktif Sebagai Penopang Katalis $\text{TiO}_2$ ■ <b>Sunyono dan R. Supriyanto</b> .....	215
Penurunan Aktivitas Anti Tripsin pada Tempe Kedelai Karena Proses Perebusan dan Peragian ■ <b>Nina Kadaritna</b> .....	226
Pembentukan Bidang Gambar dalam Ruang Dimensi Tiga ■ <b>Akmal Junaidi dan Mahyus Ihsan</b> .....	234
Pengembangan Metode Pert Pada Simulasi Jaringan Proyek ■ <b>Agus Sutrisno dan Muslim Ansori</b> .....	241
Syarat Model Pada Rancangan Split Plot Dengan Data Hilang Adalah Full Rank ■ <b>Mustofa Usman</b> .....	251
Estimasi Parameter Anisotropi Resistivitas Melalui Analisis "Crossover Dimensional" Instrinsik Superkonduktor Suhu Tinggi Fase $\text{Bi}_{1.8}\text{Pb}_{0.4}\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{10+x}$ ■ <b>Abdurrahman</b> .....	261
Formulasi Lagrange dan Hamilton Pada Gerak Partikel Bermuatan dalam Medan ■ <b>Amir Supriyanto</b> .....	273
Perhitungan Koreksi Medan dengan Metode Digitalisasi Topografi ■ <b>Muh. Sarkowi</b> .....	281
Sifat-sifat Mekanik Ketahanan Impak dan Ausan Bahan Beton Fiber ■ <b>Susetyo Hartanto</b> .....	293
Gaya Sentral pada Gerak Planet ■ <b>Nengah Maharta</b> .....	302
Rancangan Bangun Alat Ittara Mini Protipe III ■ <b>Tamrin, dan Ahmad Syamadi</b> .....	309
Identifikasi dan Visualisasi Suara Gitar Akustik dalam Paranada Musik dengan Matlab.5 ■ <b>Kartini Herlina</b> .....	317

## SUHU MEMPENGARUHI PERTUMBUHAN KULTUR *IN VITRO* TANAMAN STRAWBERI

Agus Karyanto, Yusnita dan Nanik Sriyani<sup>1</sup>

### ABSTRACT

Plant regeneration *in vitro* is affected by its culture environment. Although many factors can potentially influence shoot-tip cultures, the two most important are the incubation temperature and the light regime. The objective of this research was to elucidate the effect of the incubation temperature on shoot multiplication of strawberry originated from apical meristem. We used MS medium (Murashige and Skoog, 1962) enriched with supplements and 1 µM benzil adenine (BA). After being subcultured once, selected healthy shoots were then grown for 8 weeks on the similar medium and incubated at two different temperatures, namely  $15 \pm 2^\circ\text{C}$  or  $26 \pm 2^\circ\text{C}$  with 16-hour light and 8-hour dark of photoperiods. White cool fluorescent lamps at the intensity of 1000 lux were used as a light source. The experiment was arranged in a completely randomized design with 8 to 10 replicates. Each experimental unit consisted of a 250 ml capacity vessel which was filled with 40 ml medium and planted with 3 shoots per vessel. Results showed that shoot fresh weight at  $15 \pm 2^\circ\text{C}$  was 15% higher at 6 weeks after planting (WAP) and became 27% higher at 8 WAP than those of at  $26 \pm 2^\circ\text{C}$ . In general, culture grown at  $15 \pm 2^\circ\text{C}$  showed better performance (longer shoots, wider leaves, and more rigorous roots) than those of at  $26 \pm 2^\circ\text{C}$ . It can be concluded that lower incubation temperature stimulated both shoot and root growth of strawberry plantlet *in vitro*.

### PENDAHULUAN

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi regenerasi tanaman *in vitro* antara lain genotipe, umur ontogeni, jenis eksplan, medium, dan zat pengatur tumbuh (George dan Sherrington, 1984). Selain itu, lingkungan kultur juga berperan penting dalam menunjang keberhasilan berbagai kultur jaringan tanaman. Lingkungan kultur meliputi semua faktor lingkungan selain medium kultur; walaupun banyak faktor berpotensi untuk mempengaruhi kultur pucuk, dua yang paling penting adalah suhu dan cahaya (penyinaran) (Styer dan Chin, 1983; Pierik, 1987). Kultur

<sup>1</sup> Staf Pengajar Jurusan BDP FP, Universitas Lampung  
JL Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

pucuk dapat diinkubasikan pada suhu antara 15 sampai 33 °C, walaupun suhu inkubasi yang konstan antara 24 sampai 26 °C atau antara 25° sampai 27 °C adalah yang paling sering digunakan pada sebagian besar tanaman termasuk strawberi (Styer dan Chin, 1983; George dan Sherrington, 1984; Pierik, 1987; Gunawan, 1995). Suhu yang lebih rendah jarang digunakan, sedangkan suhu yang lebih tinggi lazim digunakan sebagai perlakuan panas yang dikombinasikan dengan kultur meristem untuk memperoleh tanaman strawberi bebas virus (Vine, 1968; Mullin et al., 1974).

Dalam kultur jaringan, fluktuasi suhu harian biasanya tidak diperlukan meskipun kadang digunakan pada beberapa spesies seperti pada anggur, pyrethrum, dan jeruk (Styer dan Chin, 1983). Inkubasi pada suhu yang berbeda untuk pembentukan akar dan tajuk telah dilaporkan oleh beberapa peneliti (Schnalbelrauch dan Sink, 1979; Ben-Jaacov dan Dax, 1981).

Komponen cahaya yang dapat mempengaruhi pertumbuhan kultur *in vitro* ada tiga yaitu kisaran spektrum, fotoperiodisitas, dan intensitas cahaya. Sebagian besar kultur ditanam pada lampu fluoresens putih, baik sendiri maupun digabung dengan lampu inkandesens atau lampu fluoresens yang diperkaya dengan cahaya merah (Grolux). Gabungan antara lampu fluoresens dengan Grolux dapat menghasilkan tunas kentang yang berakar lebih lebat dan berbobot lebih besar dibandingkan dengan tunas yang diinkubasikan di bawah cahaya lampu hanya dari satu sumber (Pennazio dan Redolfi, 1973 dalam Styer dan Chin, 1983). Kisaran fotoperiodisitas antara 0 sampai 24 jam dan umumnya digunakan lama penyinaran antara 14 sampai 18 jam per hari, dengan kisaran yang optimum umumnya 16 jam terang dan 8 jam gelap (George dan Sherrington, 1984; Hartmann et al., 1990; Gunawan, 1995). Inkubasi pada ruang gelap dapat digunakan untuk merangsang perakaran pada kultur tanaman famili Rosaceae (Norton dan Boe, 1982). Berbagai kisaran intensitas cahaya dapat digunakan, namun yang paling umum adalah antara 1 sampai 4 kilolux. Tanaman sering diinkubasikan pada intensitas cahaya yang lebih tinggi (10 klux) sebelum ditransfer ke tanah untuk meningkatkan kemampuan tumbuhnya di rumah kaca; namun demikian intensitas cahaya terlalu tinggi dapat menghambat perkembangan akar.

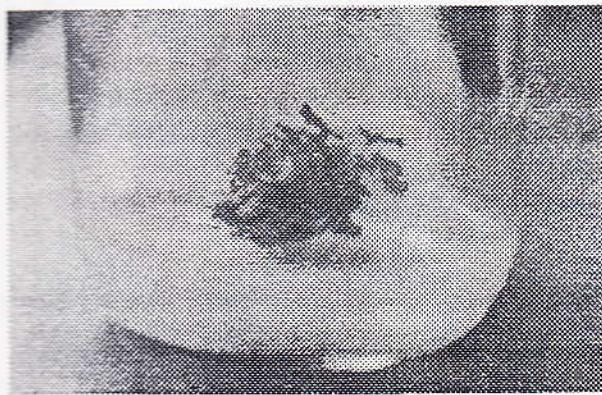
Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh suhu ruang kultur terhadap multiplikasi tunas strawberi yang berasal dari eksplan meristem pucuk.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung mulai bulan Juni 1999 sampai November 1999. Bahan tanaman untuk eksplan adalah meristem pucuk dari sulur tanaman strawberi varietas Mentras koleksi BLPP Lembang, Jawa Barat. Medium dasar yang digunakan adalah MS (Murashige dan Skoog, 1962) yang diperkaya dengan berbagai vitamin dan suplemen lainnya.

Penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian sebelumnya tentang pengaruh berbagai konsentrasi sitokinin (benziladenin-BA) terhadap multiplikasi tunas strawberi dari eksplan meristem pucuk. Hasil percobaan tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi BA yang optimum untuk perbanyak tunas pucuk dengan penampakan tunas terbaik adalah  $1 \mu\text{M}$ . Komposisi media MS plus BA  $1 \mu\text{M}$  selanjutnya digunakan untuk memperbanyak tunas strawberi. Setiap individu tunas yang normal dan media MS plus  $1 \mu\text{M}$  BA, seperti yang ditampilkan pada Gambar 1, diseleksi sehingga mendapatkan tunas yang ukurannya hampir sama, lalu disubkulturkan ke media MS plus  $1 \mu\text{M}$  BA lagi, dan kemudian dikondisikan pada dua suhu yang berbeda selama 8 minggu. Kondisi pertama adalah ruang kultur bersuhu  $26 \pm 2^\circ\text{C}$  dan kondisi kedua adalah di dalam ruang tumbuh (*growth chamber*) yang suhunya diatur menjadi  $15 \pm 2^\circ\text{C}$ ; masing-masing dengan fotoperiodisitas 16 jam terang dan 8 jam gelap. Pencahayaan kultur menggunakan lampu fluoresens (Philips 36W/220V) berkuat penerangan 1000 lux. Pengaturan fotoperiodisitas dilakukan dengan menggunakan pengatur waktu (*timer clock*).

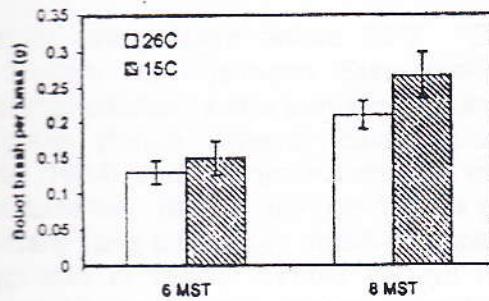
Percobaan disusun dalam rancangan acak lengkap dan setiap periakuan dilang 8 sampai 10 kali. Setiap satuan percobaan terdiri dari satu botol kultur berkapasitas 250 ml yang diisi dengan 40 ml media dan ditanami 3 tunas per botol. Pengamatan dilakukan pada umur 6 dan 8 MST (minggu setelah tanam) untuk variabel bobot segar per tunas secara destruktif. Pada saat pengamatan, kultur sudah berkembang menjadi 10-12 tunas per botol. Pengukuran bobot segar tunas dilakukan pada 10 individu tunas dari setiap botol, yang dilakukan dua kali yaitu pada umur 6 dan 8 MST. Selain itu juga dilakukan pengamatan visual dan pemotretan kultur untuk mendapatkan gambaran pengaruh suhu ruang kultur terhadap pertumbuhan kultur strawberi.



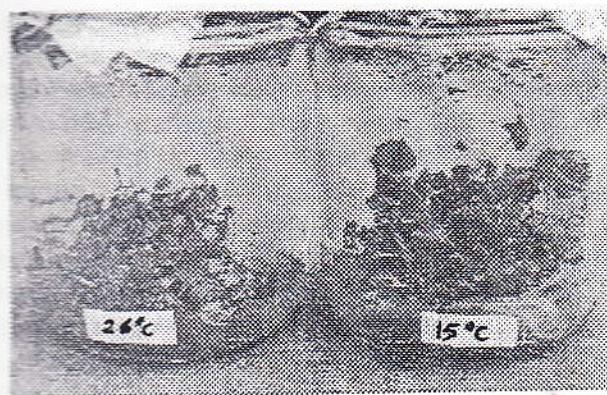
Gambar 1. Kultur eksplan meristem strawberi setelah berumur 9 minggu. Tunas yang terbentuk sebanyak 4-5 tunas per eksplan dan tunas-tunas ini setelah disubkulturkan sekali kemudian diinkubasikan pada suhu yang berbeda.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot segar tunas dipengaruhi oleh suhu inkubasi (Gambar 2). Terlihat bahwa bobot segar tunas strawberi yang dikulturkan pada suhu  $15 \pm 2$  °C pada 6 MST 15% lebih besar dan pada 8 MST menjadi 27% lebih besar daripada yang ditumbuhkan pada suhu  $26 \pm 2$  °C. Di samping itu, kultur strawberi yang dikondisikan pada suhu  $15 \pm 2$  °C juga tumbuh lebih baik yang ditunjukkan dengan tunas-tunas yang lebih panjang, daun lebih lebar, dan perakaran lebih lebat daripada yang dikondisikan pada suhu  $26 \pm 2$  °C, sebagaimana terlihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Pengaruh suhu terhadap bobot segar tunas strawberi pada 6 dan 8 MST. Bar menunjukkan SE.



Gambar 3. Penampakan kultur strawberi yang diinkubasikan pada suhu  $15^{\circ}\text{C}$  (kanan) dan suhu  $26^{\circ}\text{C}$  (kiri) pada 8 MST.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kultur strawberi tumbuh lebih baik jika dikondisikan pada suhu yang rendah ( $15^{\circ}\text{C}$ ), walaupun secara kuantitatif bobot basah tunasnya hanya meningkat 27% setelah dikulturkan selama 8 minggu (Gambar 2 dan 3). Suhu optimum tanaman strawberi di lapangan adalah  $13 - 19^{\circ}\text{C}$  (Maas, 1985). Hal ini yang mungkin menyebabkan kultur dengan suhu  $15 \pm 2^{\circ}\text{C}$  tumbuh lebih baik daripada yang dikondisikan pada suhu  $26 \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Diduga, kultur dengan suhu yang lebih rendah lebih mendekati syarat tumbuh tanaman strawberi di lapangan. Perbedaan pertumbuhan ini kemungkinan besar menyebabkan perbedaan kualitas tunas yang dihasilkan. Pada Gambar 3 terlihat bahwa daun, petiol, dan keseluruhan tunas strawberi tampak lebih vigor pada suhu  $15 \pm 2^{\circ}\text{C}$  dibandingkan dengan tunas pada suhu  $26 \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Kualitas tunas yang baik sangat dibutuhkan untuk berhasilnya aklimatisasi plantlet ke kondisi eksternal.

Kisaran suhu ruang kultur antara  $25-27^{\circ}\text{C}$  umumnya cocok untuk berbagai macam kultur jaringan. Suhu ruang kultur sering berkaitan dengan fotoperiodisitas; suatu penurunan suhu selalu dikaitkan dengan periode gelap (tanpa cahaya) dalam ruang kultur (George dan Sherrington, 1984). Jadi adanya variasi suhu merupakan akibat langsung dari fotoperiodisitas. Bahkan dengan fasilitas pendingin udara (AC) atau sirkulasi udara yang bagus pun, masih dijumpai adanya suhu yang agak lebih tinggi ada di sekitar sumber cahaya (lampa). Oleh karena itu, biasanya botol kultur terkena cahaya yang  $2-4^{\circ}\text{C}$  lebih tinggi daripada suhu yang terdeteksi dalam ruangan. Sebaliknya, suhu akan menurun pada saat kondisi gelap.

Berberapa peneliti melaporkan bahwa penurunan suhu biasanya menguntungkan bagi kultur karena penurunan suhu dapat menurunkan metabolisme sel secara umum dan menurunkan kehilangan karena respirasi, dengan asumsi bahwa perangkat fotosintesis berfungsi dengan normal selama ada cahaya (Styer dan Chin, 1983; Pierik, 1987; Hartmann et al., 1990). Walau penurunan suhu pada malam hari terjadi dalam kultur tertentu, namun keharusan adanya penurunan suhu belum diketahui dengan pasti. Terlebih lagi, penurunan suhu yang terjadi hanya beberapa derajat dan biasanya masih dalam kisaran suhu optimum. Meskipun jarang dipraktekkan, suhu rendah yang konstan, misalnya 17 °C, diperlukan bagi kultur *Asparagus plumosus* (Fonnesbech et al., 1977).



Gambar 4. Individu plantlet strawberi yang siap untuk diaklimatisasi

Dalam penelitian ini, suhu rendah berperan penting dalam proses perkembangan kultur strawberi *in vitro* yang ditunjukkan dengan peningkatan bobot segar tunas, jumlah dan ukuran daun, serta akar yang tumbuh normal dan siap untuk diaklimatisasi (Gambar 4). Hal yang lebih penting adalah bahwa semua tunas yang dikulturkan pada 1  $\mu\text{M}$  BA telah berakar dengan jumlah yang cukup banyak, sehingga setiap individu tunas dari media multiplikasi dapat langsung dipisah-pisahkan dan diaklimatisasi, tanpa memerlukan (perlakuan) pengakaran secara tersendiri. Peneliti terdahulu, seperti yang didaftar oleh Styer dan Chin (1983), melaporkan bahwa pengakaran strawberi memerlukan zat pengatur tumbuh yang berbeda dengan yang digunakan untuk tahap multiplikasi, misalnya 1  $\mu\text{M}$  BA + 1  $\mu\text{M}$  NAA (Karthä dkk., 1980 dalam Styer dan Chin, 1983), 4,9  $\mu\text{M}$  IBA (Boxus, 1974), atau 5  $\mu\text{M}$  NAA atau IBA + 1000  $\mu\text{M}$  phloroglucinol (James, 1979 dalam Styer dan Chin, 1983), sementara tahap multiplikasinya memerlukan 4,4 - 10  $\mu\text{M}$  BA. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa inkubasi kultur pada

suhu yang lebih rendah ( $15 \pm 2$  °C), dengan aplikasi zat perangsang tumbuh BA  $1 \mu\text{M}$ , ternyata menguntungkan dan mampu menghasilkan pertumbuhan tunas dan akar strawberi yang lebih baik dibandingkan dengan pada suhu yang biasanya digunakan dalam kultur jaringan tanaman ( $26 \pm 2$  °C).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ben-Jaacov, J. dan E. Dax. 1981. *In vitro propagation of Grevillea rosmarinifolia*. HortScience 16:309-310.
- Boxus, P. 1974. The production of strawberry plants by *in vitro* micropagation. Jour. Hort. Sci. 49:209-210.
- Fonnesbech, M., A. Fonnesbech, and N. Bredmose. 1977. Development of *Asparagus plumosus* shoot tip grown *in vitro*. Physiol. Plant. 40:73-76.
- George, E.F. and P.D. Sherrington. 1984. Plant Propagation by Tissue Culture. Exegetics, Ltd. England. 709 p.
- Gunawan, L.W. 1995. Teknik Kultur In Vitro dalam Hortikultura. Penebar Swadaya. 115 hal.
- Hartmann, H.T., D.E. Kester, and F.T. Davies, Jr. 1990. Plant Propagation. Principle and Practices. Prentice Hall, New Jersey. 647 p.
- Maas, J.L. 1985. Compendium of strawberry diseases. APS. Minnesota. USA. 136 p.
- Mullin, R.H., S.H. Smith, N.W. Frazier, D.E. Schlegel, and S.R. McCall. 1974. Meristem frees strawberries of mild yellow edge, pallidosis, and mottle diseases. *Phytopathology* 64:1425-1429.
- Murashige, T. 1974. Plant propagation through tissue cultures. Annu. Rev. Plant. Physiol. 25:135-166.
- Murashige, T. and F. Skoog. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. Physiol. Plant. 15: 473-497.
- Norton, M.E. and A.A. Boe. 1982. *In vitro propagation of ornamental roseaceous plants*. HortScience 17:190-191.

- Pienik, R.L.M. 1987. In Vitro Culture of Higher Plant. Martinus Nijhoff, Pub. Dordrecht. 343 p.
- Schnabelrauch, L.S. and K.C. Sink. 1979. *In vitro* propagation of *Phlox subulata* and *Phlox paniculata*. HortScience 14:607-608.
- Styer, D.J. and C.K. Chin. 1983. Meristem and shoot-tip culture for propagation, pathogen elimination, and germplasm preservation. Hort. Rev. 221-277.
- Vine, S.J. 1968. Improved culture of apical tissues for production of virus-free strawberries. J. Hort. Sci. 43:293-297.