

**JENIS SENYAWA ORGANIK SUPLEMEN PADA MEDIUM KNUDSON C
UNTUK PERTUMBUHAN PROTOCORM LIKE BODIES DENDROBIUM
BERTACONG BLUE X DENDROBIUM UNDULATUM**

*The Organic Compound Supplement in Knudson C Medium on The Growth of
Protocorm Like Bodies of Dendrobium Bertacong Blue X Dendrobium Undulatum*

Syammiah

Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

ABSTRACT

The aim of this research was to find out the best modification on Knudson C medium for the growth of protocorm like bodies of *Dendrobium bertachong blue X Dendrobium undulatum in vitro*. Research has been done for three months from April to July 2005. Completely Randomized Design with 6 treatments and 4 replications was applied. The treatments were Knudson C medium added with: 15% of coconut liquid endosperm, 7.5% of banana juice, 0.2% of yeast extract, 15% of potato juice, 5% of aloe juice, and 5% of tomato juice. The results showed that 5% of tomato juice was the fastest for shoot forming and 5% of aloe juice was the best medium supplement for the colour of protocorm like bodies.

Key words: Knudson C medium, tissue culture organic compound supplements, protocorm like bodies, sub culture, *Dendrobium*

PENDAHULUAN

Anggrek *Dendrobium* adalah salah satu jenis anggrek yang terbesar populasinya di dunia. Diperkirakan anggrek ini terdiri dari 1.600 spesies (Lestari, 1985). Perbanyakan anggrek *Dendrobium* dapat dilakukan dengan beberapa cara, misalnya secara generatif melalui penebaran biji, secara vegetatif dapat melalui pemisahan rumpun (*splitting*) dan anakan (*keiki*). Perbanyakan melalui *splitting* memerlukan banyak tanaman induk, sedangkan dengan cara *keiki* perlu waktu yang lama karena anakan jarang muncul pada ruas tanaman anggrek. Oleh karena itu, teknik perbanyakan secara *in vitro* menjadi

penting dalam perbanyakan *Dendrobium*.

Kelebihan perbanyakan secara *in vitro* adalah kemampuan memperoleh eksplan yang tepat sesuai keinginan. Selain itu, keseragaman tanaman dapat dipertahankan serta mampu dengan cepat diperoleh bibit untuk skala besar bila diiringi dengan penerapan teknologi budidaya yang tepat. Menurut Gunawan (1995), kelebihan kultur jaringan adalah hasil perbanyakan pertama, baik berupa biji dan mata tunas, dapat langsung digunakan untuk perbanyakan selanjutnya.

Penggunaan media tumbuh anggrek saat ini sangat bervariasi.

Variasi media tersebut biasanya dalam bentuk modifikasi komponen penting dalam media yaitu dengan menambahkan zat-zat lainnya pada media yang mungkin dapat meningkatkan pertumbuhan eksplan, seperti menambahkan zat-zat pengatur tumbuh, vitamin, air kelapa, asam-asam amino, maupun jus buah-buahan.

Modifikasi terhadap beberapa media standar Murashige dan Skoog (MS), Woody Plant Medium (WPM), Vacin dan Went (VW) telah dicoba diteliti. Misalnya penelitian Apriani (1996) menggunakan MS + air kelapa, jus pisang dan tomat, dan penelitian Yulinda (2003) menggunakan VW + air kelapa, bubur pisang, bubur ubi kayu, ragi dan ampas kedelai. Mereka menghasilkan modifikasi yang cukup baik. Namun belum ada data atau penelitian yang menggunakan media standar Knudson C dengan modifikasi tambahan seperti media di atas.

Menurut Sagawa dan Shogi (1977), media Knudson C dapat memberikan pengaruh yang baik untuk pertumbuhan anggrek *Dendrobium* sp. Demikian pula penambahan senyawa organik memiliki peran penting, karena pada setiap bahan alami ini banyak terkandung unsur hara, vitamin, asam amino, asam nukleat, fosfor dan zat tumbuh seperti auksin dan giberelin yang berfungsi sebagai perangsang perkecambahan dan pertumbuhan (Widiastoety, 2001).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan komposisi modifikasi media Knudson C yang terbaik bagi pertumbuhan sub kultur *protocorm like bodies* (plb) silangan *Dendrobium bertacong blue* x *Dendrobium undulatum*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan dimulai dari 6 Mei hingga 20 Juli 2005.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap non faktorial yang terdiri atas 6 perlakuan. Setiap perlakuan diulang 4 kali dengan sampel eksplan sebanyak 3 plb per botol. Eksplan plb berasal dari eksplan pucuk yang ditumbuhkan dalam medium Knudson C cair berumur satu bulan, yaitu dari jenis hibrida *Dendrobium bertacong blue* x *Dendrobium undulatum*. Perlakuan yang diteliti adalah: E1= Knudson C + air kelapa 15% (v/v), E2= Knudson C + jus pisang 7.5% (v/v), E3= Knudson C + ekstrak ragi 0.2% (v/v), E4= Knudson C + jus kentang 15% (v/v), E5= Knudson C + jus lidah buaya 5% (v/v), E6= Knudson C + jus tomat 5% (v/v). Data yang dihasilkan dianalisis menggunakan metode non parametrik dengan uji *chi square* (Chi)². Parameter yang diamati adalah waktu terbentuk tunas dan warna plb.

Pelaksanaan penelitian meliputi sterilisasi peralatan secara fisik dan kimia, pembuatan larutan stok (medium Knudson C), pembuatan medium kultur, dan penanaman.

Sterilisasi

Ruangan dan isinya disterilkan dengan lampu UV selama 3 jam. *Laminar air flow cabinet* (LAFC) disterilkan dengan penyemprotan alkohol 70% pada setiap dinding bagian dalamnya. Peralatan disterilkan dengan autoklaf selama 30 menit (17 Psi dan 121 °C). Botol-botol yang berisi eksplan plb dan media

perlakuan disemprot dengan alkohol lalu dimasukkan ke dalam LAFC.

Pembuatan Larutan stok

Larutan Knudson C dibuat berdasarkan prosedur standar yang diperkenalkan Knudson, sedangkan perlakuan campuran media Knudson C dibuat sesuai perlakuan yang digunakan.

Pembuatan Media dan Penanaman

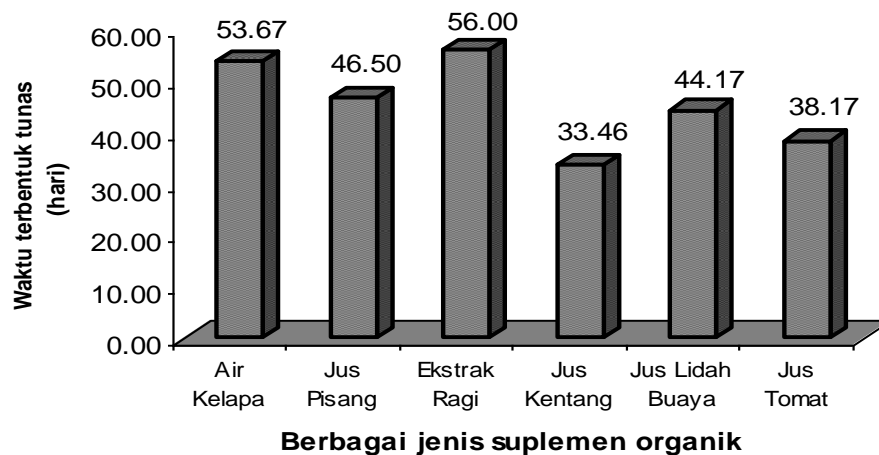
Semua komponen larutan stok dipipet sesuai komponen yang dibutuhkan, ditambah 20 g gula dan 150 ml akuades. Pencampuran dilakukan di dalam gelas baker, lalu ditambahkan akuades hingga volumenya mencapai 1.000 ml. Keasaman medium diatur hingga mencapai pH 5,8, ditambahkan agar-agar, lalu dididihkan dengan menggunakan *hot magnetik stirer*. Larutan media selanjutnya

dimasukkan ke dalam botol-botol kultur, masing-masing 25 ml. Botol-botol ini selanjutnya ditutup rapat dengan aluminium foil dan plastik wrap, disterilkan dalam autoklaf selama 15 menit (17 Psi dan 121 °C), lalu disimpan selama 7 hari pada suhu ruangan untuk memastikan ada tidaknya kontaminasi. Eksplan ditanam pada permukaan media, lalu botol-botol ini ditempatkan pada ruang kultur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Waktu Terbentuk Tunas

Hasil pengamatan terhadap waktu terbentuk tunas menunjukkan bahwa penambahan suplemen organik pada media Knudson C tidak berpengaruh nyata terhadap waktu terbentuk tunas (data disajikan pada Gambar 1).



Gambar 1. Diagram Batang Penambahan Berbagai Jenis Suplemen Organik Terhadap Waktu Terbentuk Tunas

Penambahan 15% jus kentang adalah perlakuan yang paling cepat untuk pertumbuhan tunas tetapi bukan perlakuan terbaik, karena pada minggu ke-2 penelitian menunjukkan gejala

klorosis dan pada akhir penelitian menjadi *browning*, sehingga hanya beberapa tanaman saja yang dapat diamati. Hal ini disebabkan tidak adanya zat pengatur tumbuh di dalam media. Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik yang bukan hara,

yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat dan dapat merubah proses fisiologis tumbuhan (Abidin, 1990).

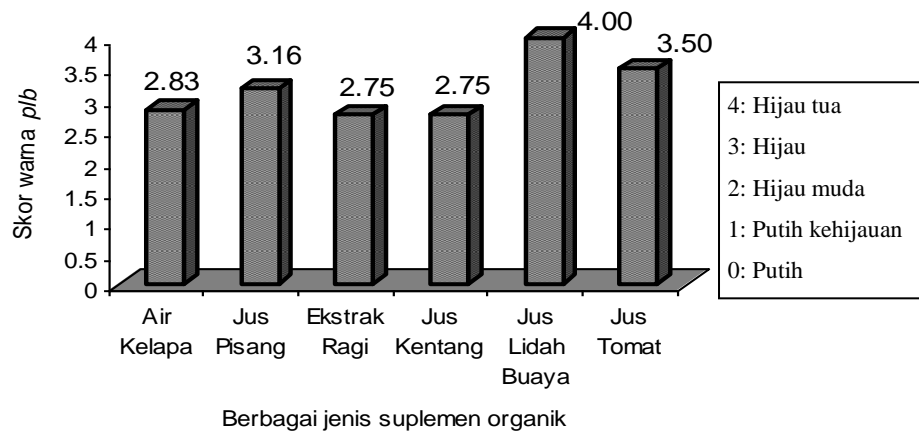
Perlakuan terbaik untuk waktu terbentuk tunas adalah 5% jus tomat. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan jus tomat telah memenuhi kebutuhan hara yang diperlukan oleh plb. Menurut Yusnita (2003) jus tomat berperan sebagai sumber berbagai senyawa seperti karbohidrat, vitamin, lemak, protein, dan zat pengatur tumbuh alami yang mendorong pertumbuhan plb dalam kultur jaringan.

Karbohidrat terutama gula merupakan komponen penting dalam budidaya jaringan, karena selain sebagai sumber energi juga berfungsi sebagai pengatur tekanan osmotik media (Gunawan, 1987). Thiamin yang terkandung dalam buah tomat merupakan vitamin yang esensial dalam budidaya jaringan dimana fungsinya sebagai koenzim yang membantu reaksi kimia dalam proses metabolisme. Selain itu pada bagian biji buah tomat mengandung auksin. Menurut Hendaryono dan Wijayani (1994) auksin dapat menaikkan tekanan osmotik, meningkatkan sintesis protein, dan melunakkan dinding sel. Dengan adanya kenaikan sintesis protein maka dapat digunakan sebagai sumber tenaga dalam pertumbuhan.

Terhambatnya pertumbuhan plb membentuk tunas terjadi pada perlakuan 0,2% ekstrak ragi, diduga karena ragi yang digunakan tidak mengandung unsur yang cukup untuk membentuk tunas.

2. Warna plb

Pengamatan terhadap warna plb *Dendrobium* sp. dilakukan pada akhir penelitian yaitu pada minggu ke-12. Penambahan suplemen organik memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap warna plb *Dendrobium* sp. Diketahui bahwa 5% jus lidah buaya, 5% jus tomat dan 7,5 % jus pisang menunjukkan warna yang lebih hijau dari pada 15% air kelapa, 0,2% ekstrak ragi dan 15% jus kentang seperti terlihat pada Gambar 2. Perbedaan warna ini berhubungan dengan aktivitas plb *Dendrobium* sp. dalam menyerap hara dari media tumbuhnya, karena plb tersebut tidak memiliki cadangan makanan untuk pertumbuhan awal dan tergantung pada hara yang terdapat di sekitar media tumbuh yakni Knudson C yang ditambahkan suplemen organik yang akan menjadi sumber protein bagi plb untuk melakukan proses pertumbuhan termasuk pembentukan klorofil. Menurut Dwidjoseputro (1990), klorofil merupakan butir hijau daun yang berfungsi penting dan terlibat langsung dalam fotosintesis.



Gambar 2. Penambahan berbagai jenis suplemen organik terhadap warna *plb*

Menurut Darmawan dan Baharsjah (1983), untuk mendukung pembentukan klorofil diperlukan unsur-unsur yang terkandung di dalam sukrosa seperti karbon, oksigen, dan hidrogen. Ditambahkan oleh Dwidjoseputro (1990), bahwa karbohidrat terutama dalam bentuk sukrosa dapat membantu dalam pembentukan klorofil pada daun-daun yang tumbuh karena kekurangan sinar matahari. Tanpa pemberian sukrosa, daun-daun tersebut tidak mampu menghasilkan klorofil meskipun faktor-faktor lainnya mencukupi.

Pada 0,2% ekstrak ragi dan 15% air kelapa terjadi perubahan warna menjadi hijau kekuningan/klorosis. Hal ini terjadi karena proses *plb* menyerap unsur-unsur hara dari media berjalan lambat, dan *plb* tidak mampu membentuk klorofil.

Pada perlakuan 15% jus kentang, *plb* mengalami perubahan warna pada minggu ke-2 dan pada akhir penelitian menjadi *browning*. *Browning* merupakan suatu proses oksidasi larutan fenol menjadi larutan berwarna coklat yang disebut quinon yang bersifat toksik, dalam budidaya

jaringan larutan quinon akan terakumulasi dalam media di sekitar *plb* sehingga meracuni *plb* itu sendiri.

Pada 7,5% jus pisang dan 5% jus tomat, diperoleh skor warna *plb* yang lebih tinggi. Hal ini memperlihatkan bahwa keadaan budidaya jaringan berlangsung dengan baik sedangkan pada 5% jus lidah buaya, terlihat warna *plb* hijau tua, karena lidah buaya mengandung unsur-unsur yang diperlukan *plb* dalam jumlah yang sesuai untuk membentuk klorofil yaitu unsur magnesium dan besi. Menurut Dwidjoseputro (1990) magnesium dan besi penting untuk pembentukan klorofil, jika kekurangan salah satu unsur tersebut mengakibatkan klorosis. Selain itu vitamin B₁ yang berperan sebagai koenzim dalam reaksi yang menghasilkan energi dari karbohidrat yang ada pada lidah buaya tersebut, serta vitamin C-nya yang dapat mencegah terjadinya *browning*.

Berdasarkan pengamatan skor terlihat bahwa *plb* pada 5% jus lidah buaya memperlihatkan warna yang lebih hijau dibandingkan perlakuan lainnya. Keadaan ini disebabkan di dalam media Knudson C yang ditambahkan dengan jus lidah buaya

mengandung senyawa yang lengkap yang diperlukan untuk sintesis klorofil dalam proses fotosintesis sehingga plb kelihatan lebih hijau, karena gel lidah buaya selain mengandung auksin dan sitokinin juga mengandung Zn, Fe, Vit.B1, B2, B3, C, inositol, dan asam folat. Juga mengandung Ca, K, Na, Cu dan Mg, sebagai unsur penting dalam pembentukan klorofil.

SIMPULAN DAN SARAN

Media Knudson C yang ditambahkan dengan 15% jus kentang merupakan media tercepat untuk pertumbuhan plb, penambahan 5% jus tomat merupakan media terbaik dalam waktu terbentuk tunas dan penambahan 5% jus lidah buaya pada media dasar memberikan hasil terbaik terhadap warna plb.

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut uji berbagai dosis pemberian suplemen organik untuk mendapatkan hasil yang terbaik untuk pertumbuhan plb.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1990. *Dasar Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Angkasa Bandung.
- Apriani, E. 1996. *Respon Pemberian Air Kelapa, Juice Pisang dan Tomat Terhadap Pertumbuhan Eksplan Pisang (Musa paradisiaca)*. Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Pontianak. Tidak dipublikasi.
- Gunawan, L. W. 1987. *Teknik Kultur Jaringan*. Lab Bioteknologi PAU. IPB Bandung.
- _____. 1995. *Teknik Kultur in vitro dalam Hortikultura*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hendaryono, D. P. S. dan Wijayani, A. 1994. *Teknik Kultur Jaringan Pengenalan dan Petunjuk Perbanyakan Tanaman Secara Vegetatif-Modern*. Kanisius. Yogyakarta.
- Lestari, S. S. 1985. *Mengenal dan Bertanam Anggrek*. Aneka Ilmu. Semarang.
- Sagawa, J dan T. Shogi. 1977. *Clonal Propagation of Dendrobium Through Shoot Meristem Culture*. Orchid Soc. Bulletin. America.
- Widiastoety. 2001. *Penambahan Persenyawaan Organik Kompleks dalam Media Kultur in vitro pada Anggrek*. East Java Orchid Show. Jawa Timur.
- Yusnita. 2003. *Kultur Jaringan Cara Memperbanyak Tanaman Secara Efisien*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.

**LAMPIRAN
DOKUMENTASI PENELITIAN**



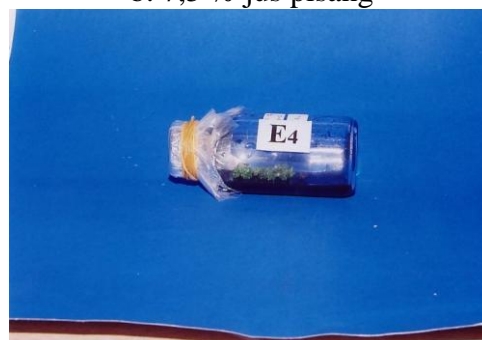
a. 15 % air kelapa



b. 7,5 % jus pisang



c. 0,2 % ekstrak ragi



d. 15 % jus kentang



e. 5 % jus lidah buaya



f. 5 % jus tomat

Gambar . (a, b, c, d, e, f) diambil pada akhir penelitian