

STUDI PERBANYAKAN TUNAS PUCUK ASTER CINA (*Callistephus chinensis*) DENGAN PENAMBAHAN PUPUK DAUN DAN AIR KELAPA SECARA KULTUR *IN VITRO*

(Study of Shoots of China Aster (*Callistephus chinensis*) Propagation with the Addition of Foliar Fertilizer and Coconut Water as Culture *in Vitro*)

Miranty Trinawaty¹, Rostian Nafery¹

¹ Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tridianti Palembang

**Jl. Kapten Marzuki No. 2446 Kamboja Palembang 30129,
Telp. 0711-355961, Fax. 0711-358566, e-mail: univ-tridianti.ac.id**

ABSTRACT

China aster plant is a popular ornamental plant species in Indonesia, because aster has a beautiful flower with a wide range of colors such as purple, white, yellow, red, etc. Aster plant as an ornamental plant is quite attractive, but the seed supply is limited due to many factors inhibiting the cultivation techniques, so the availability of aster seeds in the field is quite limited. Plant propagation using *in vitro* culture technology represents a major opportunity to produce seedlings in a short time and the number of lots. This research used Randomized Completely Block Design (RCBD) with five treatments and five replications with each treatment used 5 units bottle culture samples so totally there were 125 units. The treatment of the research were: H0 (control), H1 (1.5 g Growmore + 30% Coconut Milk), H2 (1.5 g Growmore + 40% Coconut Milk), H3 (2 g Hyponex + 30% Coconut Milk) and H4 (2 g Hyponex + 40% coconut Milk). Parameters observed were: the time to sprout, shoot height, the time to form roots, number of roots and root length. The result showed that the analysis of variance was no significant effect to all parameters observed. Meanwhile, based on the tabulated results showed that the treatment H0 gave the best response to time to sprout, shoot height, time to grow roots and root length.

Keywords: Aster China, Foliar Fertilizer, Coconut Water

PENDAHULUAN

Bunga Aster (*Callistephus chinensis*) merupakan salah satu jenis tanaman hias yang memiliki beragam jenis dan warna yang menawan. Bunga ini mencerminkan keriangian, kegembiraan dan kesederhanaan. Aster merupakan salah satu jenis tanaman hias unggulan, hal ini dikarenakan aster dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam acara. Bunga

aster juga mempunyai berbagai macam warna tergantung jenisnya. Aster cina tipe Princes memiliki warna bunga merah muda, biru muda, biru tua, kuning muda, dan putih. Aster cina tipe Amerika memiliki warna bunga biru, merah lembayung, merah muda, merah, dan putih, sedangkan aster cina tipe Liliput, warna bunga putih, merah muda, merah tua, dan biru. Bunga aster

merupakan tanaman hias yang memiliki bentuk bunga seperti krisan (*Chrysanthemum morifolium*).

Budidaya bunga aster sama seperti krisan dapat diperbanyak secara vegetatif. Perbanyak vegetatif konvensional dapat dilakukan dengan menggunakan anakan, stek pucuk atau setek batang, akan tetapi perbanyak vegetatif secara konvensional ini masih belum efektif untuk memenuhi kebutuhan bibit dengan tingkat keseragaman tinggi dan tersedia dalam waktu cepat. *Kultur in vitro* dapat dijadikan alternatif untuk memperoleh bibit dalam jumlah besar, seragam, bebas virus dan dalam periode waktu yang singkat, sehingga dapat memenuhi permintaan pasar (Prasetijo, 2001).

Teknik kultur *in vitro* menggunakan bahan tanam (eksplan) berupa jaringan meristem atau jaringan muda yang masih aktif membelah. Jaringan meristem tersebut merupakan bagian dari tanaman yang bebas dari penyakit dan virus, tunas merupakan salah satu jenis jaringan meristem tanaman paling sering dipakai pada kultur *in vitro* (tunas aksilar, tunas apical atau pucuk dan tunas umbi) (Roosel *et al.*, 2001).

Kultur *in vitro* merupakan salah satu teknik perbanyak alternatif pada tanaman, tetapi pada saat ini perkembangan kultur *in vitro* di Indonesia terutama di Sumatera selatan masih lambat, dibandingkan dengan negara-negara lain. Salah satu penyebab teknologi ini sangat lambat perkembangannya adalah karena persepsi bahwa kultur *in vitro* merupakan teknik perbanyak tanaman yang mahal seperti untuk membangun laboratorium kultur, alat-alat dan bahan kimia untuk media

tanam sehingga teknologi ini hanya cocok untuk perusahaan besar.

Salah satu cara untuk meminimalisir mahalnya biaya teknik perbanyak ini adalah dengan mencari alternatif penggunaan bahan kimia pada media tanam eksplan. Media yang paling umum digunakan pada kultur *in vitro* adalah media Murashige dan Skoog (MS) yang mengandung hara makro, mikro dan vitamin lengkap, akan tetapi media MS memiliki harga di pasaran yang relatif tinggi. Damayanti (2006) dalam penelitiannya menggunakan media padat MS yang mengandung pupuk daun sebagai media alternatif untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara kultur *in vitro*.

Pupuk daun adalah pupuk buatan yang cara pemberiannya kepada tanaman dilakukan melalui penyemprotan ke daun. Pada umumnya pupuk daun mengandung unsur-unsur hara makro N, P, K, Ca, dan Mg serta unsur hara mikro sebagai tambahan seperti Fe, Cu, Mo, Mn, dan Zn. Growmore adalah pupuk yang mengandung unsur hara makro dan mikro lengkap dengan kandungan nitrogen yang tinggi. Hasil penelitian Sarwoko (2011) mengungkapkan bahwa kentang yang diperbanyak secara kultur *in vitro* dengan penambahan growmore 2 g L^{-1} memberikan pengaruh yang signifikan pada pertumbuhan tunas.

Pupuk daun selain Growmore yang dapat dicoba efektivitasnya sebagai bahan media dasar adalah Hyponex. Berdasarkan penelitian Sriwahyuni (2014), Pupuk daun Hyponex $1,5 \text{ g L}^{-1}$ merupakan media perkecambahan yang optimal pada tanaman anggrek *Dendrobium* secara *in vitro*. Pemberian Hyponex $1,5 \text{ g L}^{-1}$ yang dikombinasikan dengan air

kelapa 30% menunjukkan hasil terbaik pada perbanyak kultur *in vitro* kentang, peningkatan konsentrasi pemberian air kelapa diperkirakan akan semakin meningkatkan hasil pertumbuhan (Nadapdap, 2000).

Menurut George dan Sherrington (1984), penambahan air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh organik alami di media kultur jaringan akan membantu menginduksi morfogenesis. Air kelapa berisi zat pengatur tumbuh dari golongan sitokin dan berbagai jenis vitamin. Sehingga, dengan pemberian bahan-bahan tersebut dapat menjadi alternatif media MS.

Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan konsentrasi pupuk daun dan air kelapa yang tepat pada media tanam, sehingga dapat menggantikan media tanam MS, dengan tidak mengurangi kualitas dari bibit aster yang dihasilkan melalui teknik kultur *in vitro*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Tridianti Palembang. Penelitian telah dilaksanakan dari bulan November 2015 sampai bulan April 2016.

Bahan yang digunakan adalah tunas pucuk aster cina, pupuk daun Hyponex, Growmore dan air kelapa, agar, gula putih, alkohol 70%, formalin 50%, betadine, spiritus, air

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil annova dari penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan. Berdasarkan tabulasi (Gambar 1) dapat dilihat bahwa pada perlakuan

mineral, dan detergen. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari peralatan gelas (botol kultur, petridish, erlenmeyer, gelas ukur, gelas piala, labu takar, pipet, dan corong), autoklaf, laminar air flow, aluminium foil, timbangan analitik, oven listrik, kompor gas, kulkas, peralatan diseksi (pemotong) seperti pinset dan scalpel, gunting, bunsen, botol sprayer, pH meter, kertas label, dan karet gelang.

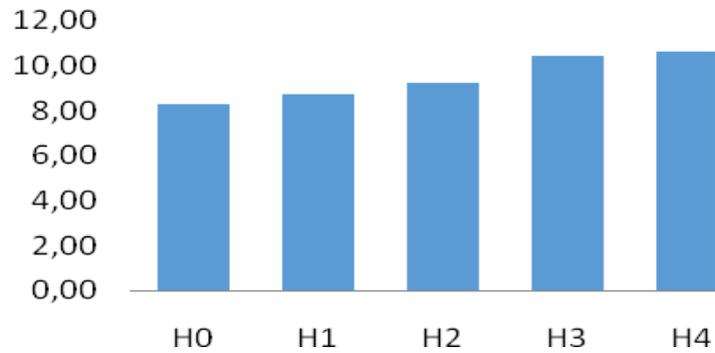
Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan lima perlakuan dan lima ulangan. Setiap unit percobaan terdiri dari lima botol kultur, sehingga diperlukan sebanyak 125 botol kultur. Perlakuan dalam penelitian ini yaitu: H_0 = MS (Kontrol); H_1 = Growmore 1,5 g + Air kelapa 30%; H_2 = Growmore 1,5 g + Air kelapa 40%; H_3 = Hyponex 2 g + Air kelapa 30%; H_4 = Hyponex 2 g + Air kelapa 40%. Peubah yang diamati adalah waktu terbentuk tunas (hari), tinggi tunas (cm), jumlah daun (helai), waktu terbentuk akar (hari), jumlah akar (lembar), panjang akar (cm), persentase *plantlet* hidup (%).

Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan Analisis Keragaman dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Apabila perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata, maka dengan uji beda antar perlakuan menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

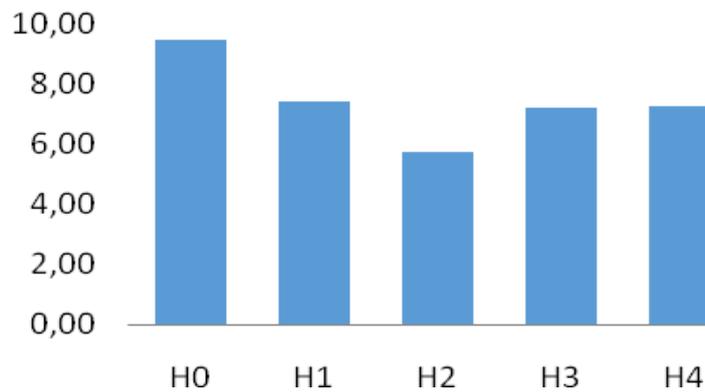
H_0 (kontrol) atau tanpa perlakuan memperlihatkan hasil terbaik untuk hampir semua parameter pengamatan yaitu waktu tumbuh tunas (8,28 HST), tinggi tunas (9,46 cm), waktu tumbuh akar (23,74 HST) dan panjang akar (7,14 cm). Hal ini

dikarenakan pada setiap tanaman mengandung hormon seperti auksin dan sitokinin endogen walaupun dalam jumlah yang sedikit, maka

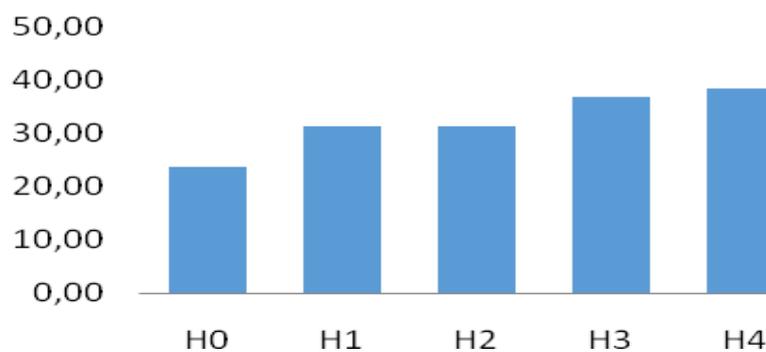
tanpa perlakuan apapun sudah mampu untuk membentuk tunas dan akar tanaman (Salisbury dan Ross, 1992).



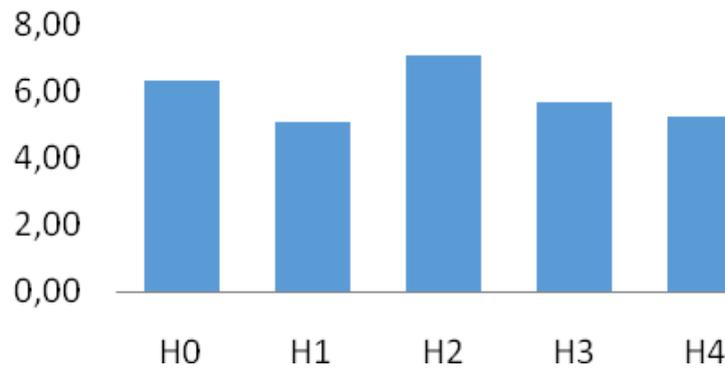
Gambar 1. Waktu Terbentuknya Tunas



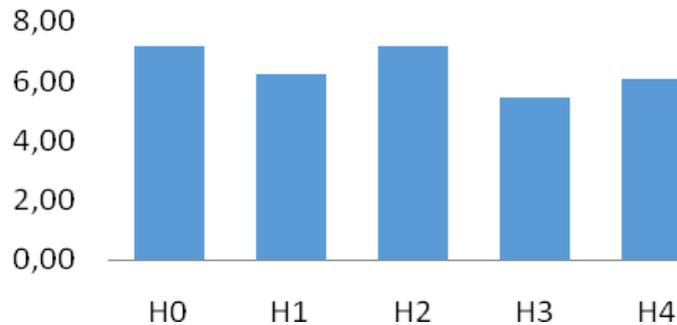
Gambar 2. Tinggi Tunas



Gambar 3. Waktu Terbentuknya Akar



Gambar 4. Jumlah Akar



Gambar 5. Panjang Akar

Eksplan yang digunakan merupakan adalah tunas pucuk merupakan jaringan meristematik yang terdiri dari sel-sel yang masih aktif membelah, pertumbuhan tanaman secara umum diatur oleh jaringan meristem, termasuk mengenai adanya kandungan ZPT endogen pada tanaman terutama tunas. Hasil penelitian Supriati (2002), pada tanaman iles-iles (*Amorpophalus* spp.) menunjukkan bahwa perlakuan kontrol memberikan hasil terbaik pada waktu terbentuk akar dan panjang akar.

Perlakuan H₂ (Growmore 1,5 g + Air kelapa 40%) memperlihatkan hasil terbaik untuk Jumlah akar (7,10

dan panjang akar (7,00 cm), pemberian Growmore dengan peningkatan konsentrasi pemberian air kelapa dapat meningkatkan jumlah akar dan panjang akar disebabkan karena adanya pengaruh dari unsur hara makro, mikro, glukosa dan vitamin dari kedua zat tersebut. Unsur hara makro sangat dibutuhkan dalam menyusun komposisi media yang akan digunakan pada teknik kultur in vitro, unsur hara makro yang terdapat pada media growmore dan air kelapa digunakan untuk meningkatkan jumlah dan panjang akar (Bety, 2004).

Menurut Barlina (2004), air kelapa mengandung ZPT Zeatin yang

termasuk dalam kelompok sitokinin serta fitohormon lain yang berupa auksin. Sitokinin dan auksin yang terdapat pada air kelapa memiliki kemampuan untuk mendorong terjadinya pembelahan sel dan diferensiasi jaringan tertentu dalam pembentukan tunas pucuk dan pertumbuhan akar apabila diberikan pada konsentrasi yang tepat. Hasil penelitian terhadap pertumbuhan *Saccharomyces cerevisiae* menunjukkan bahwa jumlah sel yang tumbuh pada media air kelapa muda lebih tinggi dari pada yang tumbuh pada air kelapa tua. Pada air kelapa muda 79,75 juta sel ml⁻¹ dan pada air kelapa tua hanya 69,25 juta sel ml⁻¹.

Perlakuan H₃ (Hyponex 2 g + Air kelapa 30%) dan H₄ (Hyponex 2 g + Air kelapa 30%), menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap pertumbuhan tunas tanaman aster di hampir semua parameter pengamatan (waktu tumbuh tunas, waktu tumbuh akar, dan panjang akar) dibandingkan dengan perlakuan pupuk daun lain (Growmore). Hal ini diduga karena kurang adanya kemampuan dari Hyponex untuk bersinergi dengan air kelapa dalam memberikan respons yang baik bagi pertumbuhan aster, akibat lebihnya konsentrasi pemberian Hyponex dan air kelapa. Menurut Bey *et al.* (2006), penggunaan ZPT dalam kultur *in vitro* pada batas-batas tertentu mampu merangsang pertumbuhan, namun dapat bersifat sebagai penghambat apabila digunakan melebihi konsentrasi optimum. Selain itu, kemampuan sel-sel muda pada eksplan untuk menyerap hara lebih rendah, konsentrasi hara yang lebih tinggi pada media dapat menghambat penyerapan hara, sehingga mengurangi kemampuan eksplan untuk tumbuh.

Menurut Imelda *et al.* (2008), keberhasilan morfogenesis kultur *in vitro* penambahan unsur hara makro, mikro dan ZPT tergantung pada berbagai faktor, meliputi status fisiologis dari tanaman induk, macam dan umur eksplan, komposisi media serta jenis, konsentrasi dan interaksi serta keseimbangan ZPT yang ditambahkan dari luar (eksogen) dan hormon tumbuh yang dihasilkan oleh tanaman itu sendiri (endogen).

SIMPULAN

1. Perlakuan pemberian pupuk daun (Growmore dan Hyponex) dan air kelapa tidak berpengaruh terhadap semua parameter perlakuan (waktu tumbuh tunas, tinggi tunas, waktu tumbuh akar, jumlah akar dan panjang akar).
2. Berdasarkan hasil tabulasi perlakuan H₀ (kontrol) menunjukkan pengaruh terbaik terhadap waktu tumbuh tunas (8,28 HST), tinggi tunas (9,46 cm), waktu tumbuh akar (23,74 HST) dan panjang akar (7,14 cm).
3. Berdasarkan hasil tabulasi perlakuan H₂ (Growmore + air kelapa 40%) menunjukkan pengaruh lebih baik terhadap jumlah akar (7,10).
4. Berdasarkan hasil tabulasi perlakuan H₄ memperlihatkan hasil terendah pada waktu tumbuh tunas (10,64 HST) dan waktu tumbuh akar (34,48 HST).

DAFTAR PUSTAKA

- Barlina, R. 2004. Potensi Buah Kelapa Muda untuk Kesehatan dan Pengolahannya. Balai penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain. Jurnal Perspektif. Vol 3 (2): 46-60.
- Bety, A.Y. 2004. Media Sapih Alternatif untuk Plantlet

- Anggrek Vanda. J. Hort. 14 (1):5-14.
- Bey, Y., Wan, S., dan Sutrisna. 2006. Pengaruh Giberelin (GA3) dan Air Kelapa terhadap perkecambahan Biji Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* BL.) secara *in Vitro*. Jurnal Biogenesis. Vol 2 (2): 41-46.
- Damayanti, F. 2006. Pembentukan Beberapa Hibrida Anggrek serta Pengaruh Beberapa Media Perkecambahan dan Media Perbanyak Cepat secara *in Vitro* pada Beberapa Anggrek Hibrida. Laporan Akhir Program Hibah Kompetisi. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Imelda, M., Wulansari, A., dan Poerba. S.Y. 2008. Regenerasi Tunas dari Kultur Tangkai Daun Iles-iles. Jurnal Biodiversitas. Vol 9 (3): 173-176.
- Nadapdap, C. 2000. Penggunaan Pupuk Komersial dan Air Kelapa sebagai Media Perbanyak *in Vitro* Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Prasetijo, B. 2011. Bunga Aster. Smart-Ebook. Diakses 10 April 2015.
- Rossel, G. Kriegner, A. Zhang, D.P. 2001. From Latin America to Oceania: The Historic Dipersal of Sweet Potato Re Examined Using AFLP. In: CIP Program Report 1999-2000 : 315-321.
- Salisbury, F.B., dan Ross, C.W. 1992. Plant Physiology. Jilid 3. Diterjemahkan oleh Dian R. Lukman dan Sumaryono. 1995. Fisiologi Tumbuhan. ITB. Bandung.
- Sarwoko, D.T. 2011. Penggunaan Pupuk Daun dengan Penambahan Konsentrasi Gula dalam Medium Kultur untuk Memacu Pertumbuhan Tunas dan Pembentukan Mikrotuber Kentang. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Supriati, Y., Adil., W., Sukmadjaja., D., dan I. Mariska. 2002. Peningkatan Multiplikasi Tunas dan Induksi Akar Tanaman Iles-iles melalui Kultur *in Vitro*. <http://indobiogen.or.id>. Diakses 10 Maret 2016.
- Widiastoety, D., dan Sariti, A. 1994. Pengaruh Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Plbs Anggrek Vanda dalam Media Cair. Jurnal Hortikultura. 4 (2). <http://www.litbang.deptan.go.id/teknologi/one/6/>. Diakses 10 April 2015.