

KULTUR JARINGAN JERUK KASTURI (*Citrus Microcarpa*) DENGAN MENGGUNAKAN HORMON KINETIN DAN NAFTALEN ACETYL ACID (NAA)

Tissue Culture of Calamansi Fruits (*Citrus Microcarpa*) by Using Hormones Kinetin and Naphthalene Acetyl Acid (NAA)

Imam Mahadi, Wan Syafi'I dan Suci Agustiani

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau

e-mail: i_mahadi@yahoo.com, wansya_ws@yahoo.com, agustiani.suci@gmail.com

[Diterima Februari 2015, Disetujui Maret 2015]

ABSTRACT

Calamansi fruits is one horticulture crops to make juice and flavor foods. This research aimed to determine the effect of Kinetin and NAA on the growth of explants Musk lime (*Citrus microcarpa*). The results of this research showed of Kinetin and NAA significantly affect the growth of explants Musk Lime. The percentage of explants grown 100% all treatments, except treatment K_5A_0 , The earliest of root rise in treatment $K_0A_{0,5}$ HST, The earliest of bud rise in treatment K_5A_0 HST, Highest amount of buds in treatment K_3A_2 is 2.4 buds, Highest length of shoot in treatment K_3A_0 is 7.1 buds, and the amount of roots the best treatment of $K_0A_{0,5}$ is 8,1 roots.

Keywords: Kinetin, NAA, Tissue Culture.

ABSTRAK

Tanaman jeruk kesturi adalah salah satu tanaman hortikultura yang dapat dibuat jus dan perasa makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Kinetin dan NAA terhadap pertumbuhan eksplan biji Jeruk Kasturi (*Citrus microcarpa*). Hasil penelitian menunjukkan pengaruh Kinetin dan NAA secara signifikan mempengaruhi pertumbuhan eksplan Jeruk Kasturi. Persentase tumbuh eksplan 100% tumbuh, kecuali perlakuan K_5A_0 , waktu muncul akar tercepat pada perlakuan $K_0A_{0,5}$ yaitu dengan rerata 2,3 hari setelah tanam (HST). Muncul tunas eksplan biji jeruk kasturi yang paling cepat pada perlakuan K_5A_0 yaitu 5 (HST). Jumlah tunas terbanyak yaitu pada perlakuan K_3A_2 adalah 2.4 tunas, panjang tunas tertinggi yaitu pada perlakuan K_3A_0 adalah 7.1 tunas, dan jumlah akar terbanyak yaitu pada perlakuan $K_0A_{0,5}$ adalah 8,1 akar.

Kata Kunci: Kinetin, Kultur Jaringan, NAA.

PENDAHULUAN

Jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*) atau *Calamansi fruit* merupakan tanaman yang semakin diminati oleh masyarakat sebagai bahan minuman dan pencampur aroma makanan. Produksi jeruk ini masih terbatas pada tanaman pekarangan (Abdullah, 2012). Lamanya masa produktif juga menyebabkan harga jeruk kasturi relatif mahal dikarenakan biaya distribusi dari daerah Sumatra Barat dan Sumatera Utara selaku produsen yang diperhitungkan, sementara permintaan terhadap jeruk kasturi semakin meningkat, sehingga perlu peningkatan ketersediaan bibit yang berkualitas dalam jumlah yang banyak melalui kultur jaringan.

Kultur jaringan merupakan suatu teknik memilih galur tanaman dan menghasilkan individu baru yang bersih dari hama dan penyakit, dengan jumlah yang banyak dengan waktu yang singkat (Gunawan, 1992). Hormon yang digunakan adalah Kinetin dan NAA. NAA (Naftalen Acetyl Acid). NAA adalah auksin sintetik bersifat dapat mempercepat pertumbuhan bibit, menghasilkan akar yang cepat panjang, membentuk akar serabut yang kuat serta mendorong perpanjangan sel pucuk dan hormon kinetin termasuk turunan dari hormon sitokinin yang berfungsi untuk memacu pembelahan sel (Sasmitamiharja, 1996).

Penggunaan sitokinin sangat diperlukan untuk memacu multiplikasi tunas tanaman. Penggunaan tunas pada tanaman berkayu seperti belimbing, sukun, jeruk (Mahadi, 2013).

Pada umumnya memerlukan zat pengatur tumbuh dalam konsentrasi yang lebih tinggi berkisar antara 5-10 mg/l, untuk meningkatkan kemampuan proliferasi tunas kadang ditambahkan thidiazuron atau auksin seperti NAA dalam konsentrasi yang rendah (0,1-0,3 mg/l). Sitokinin merupakan faktor yang memicu pertumbuhan tunas aksilar yang keberadaannya juga dipengaruhi oleh keberadaan auksin. Seperti yang telah dinyatakan oleh Dun (2006), perlakuan dekapitasi (pengurangan konsentrasi auksin) pada *P. sativum* mampu meningkatkan konsentrasi sitokinin pada batang utama diikuti dengan peningkatan konsentrasi sitokinin pada tunas aksilar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini terdiri atas 2 tahap, yaitu tahap pertama, kultur jaringan jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*) dilakukan dilabor Bioteknologi Universitas Islam Riau, sedangkan tahap kedua, pengembangan lembar kerja siswa berbasis *virtual laboratory* dilakukan di Universitas Riau pada bulan April-Mei 2015. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 4 x 4. Faktor pertama (K) adalah Kinetin yang terdiri dari 4 taraf yaitu :0 ppm, 1 ppm, 3 ppm, dan 5 ppm. Faktor kedua (A) adalah NAA yang terdiri dari 4 taraf yaitu: 0 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm, dan 2 ppm. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan 16 kombinasi perlakuan sehingga didapat 48 unit percobaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Hidup Eksplan

Hasil analisis sidik ragam terlihat bahwa hampir semua perlakuan yaitu pada perlakuan

K5A2, dan K3A1–K1A0,5 menunjukkan persentase tumbuh eksplan mencapai 100%. Hal ini disebabkan karena pemberian Auksin dan Sitokinin secara eksogen maupun endogen mampu jadi pemicu dalam pertumbuhan dan perkembangan jaringan.

Hal ini sesuai dengan pendapat Lestari (2011) bahwa penambahan Auksin dan Sitokinin ke dalam media kultur dapat meningkatkan konsentrasi zat pengatur tumbuh endogen di dalam sel, sehingga menjadi “faktor pemicu” dalam proses tumbuh dan perkembangan jaringan. Jika dibandingkan dengan perlakuan K₅A₀ (44%), diduga bahwa penambahan hormon eksogen dapat menurunkan daya proliferasi sel untuk berkembang. Hal ini disebabkan karena tingginya konsentrasi hormon Kinetin. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat More dalam Wahidah (2011) mengatakakan bahwa hormon kinetin dapat mempengaruhi proses perkembangan tanaman pada konsentrasi rendah, sedangkan pada konsentrasi tinggi dapat menghambat pertumbuhan.

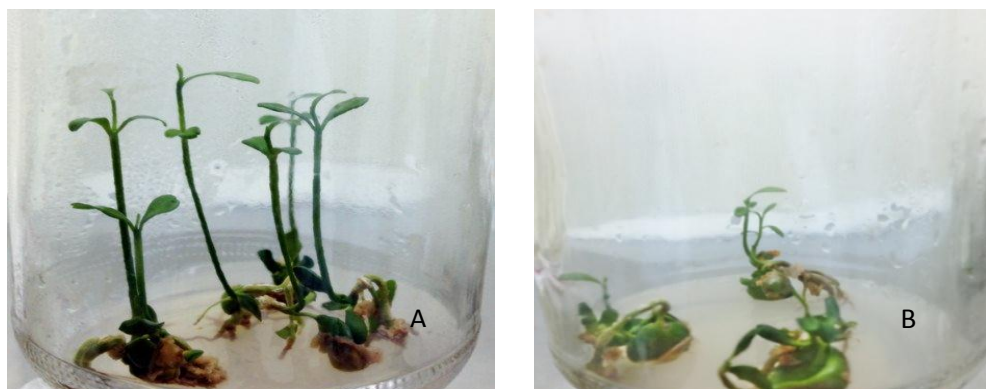
Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa eksplan berada dalam keadaan hidup dan tidak ada terlihat eksplan yang mati. Hal ini disebabkan karena hormon endogen yang ada di dalam eksplan sudah mencukupi untuk pertumbuhan eksplan biji dan ditambah lagi dengan hormon eksogen yaitu KINETIN dan NAA dengan konsentrasi yang seimbang dapat merangsang pertumbuhan eksplan. Faktor lain yang mendukung keberhasilan persentase tumbuh eksplan pada penelitian ini adalah karena penggunaan media MS (Murashige Skoog) yang mengandung komposisi lengkap untuk pertumbuhan eksplan. Menurut Wahyuni (2009), pemberian hormon dengan beberapa konsentrasi pada media MS memberikan

Tabel 1. Rerata Persentase Hidup Eksplan Jeruk Kasturi (*Citrus Microcarpa*) dengan Kombinasi Perlakuan KINETIN dan NAA

KINETIN (K)	NAA (A)			
	A ₀ (mg/l)	A _{0,5} (mg/l)	A ₁ (mg/l)	A ₂ (mg/l)
K ₀ (mg/l)	100 a	100 a	100 a	100 a
K ₁ (mg/l)	100 a	88,8 a	100 a	100 a
K ₃ (mg/l)	100 a	100 a	88,8 a	100 a
K ₅ (mg/l)	44,4 b	100 a	100 a	100 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji DMRT 5%

Untuk pertumbuhan akar hormon



Gambar 1. Persentase Hidup Eksplan Tertinggi Perlakuan K_5A_2 (A) Dan Persentase Hidup Eksplan Terendah Perlakuan K_5A_0 (B)

persentase tumbuh eksplan yang baik, karena pada media mengandung vitamin, unsur hara makro dan mikro serta besi dan sukrosa sehingga cukup untuk memacu pertumbuhan eksplan.

Waktu Muncul Akar

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa saat muncul akar tercepat pada perlakuan K_0A 0,5 yaitu dengan rerata 2,3 hari setelah tanam (HST). Perlakuan konsentrasi tersebut tanpa pemberian kinetin artinya perlakuan ini merupakan konsentrasi tunggal yaitu dengan kandungan NAA sebanyak 0,5 ppm. Hal ini sesuai dengan teori terhadap fungsi hormon tersebut yakni mempercepat pembentukan akar adventif pada konsentrasi yang rendah dan tanpa pemberian hormon yang lain. Pendapat ini didukung oleh Nisa dalam Rodinah (2005) yang menyatakan bahwa medium tanpa sitokinin lebih baik dari pada medium yang mengandung sitokinin untuk pembentukan akar.

sitokinin tidak begitu memiliki peran yang penting, karena sesuai fungsinya sitokinin lebih berperan dalam pembentukan tunas. Pemberian auksin yang tinggi menyebabkan terhambatnya perpanjangan akar tetapi meningkatkan induksi kalus. Hal ini sejalan dengan pendapat Harjadi (2009) menyatakan bahwa auksin dalam konsentrasi yang tepat sangat berperan aktif dalam proses differensiasi sel, namun pada taraf yang melebihi konsentrasi tinggi akan menginduksi munculnya kalus.

Waktu Muncul Tunas

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa saat muncul tunas eksplan biji jeruk kasturi yang paling cepat pada perlakuan K_5A_0 yaitu 5 (HST). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan yang tepat konsentrasi untuk saat muncul tunas tercepat adalah dengan pemberian Kinetin 5 ppm dan tanpa penambahan NAA, perlakuan tersebut sesuai dengan perannya bahwa hormon kinetin berperan dalam pembentukan tunas sedangkan Auksin berperan dalam pembentukan akar adventif.

Tabel 2. Rerata Waktu Muncul Akar Eksplan Jeruk Kasturi (*Citrus Microcarpa*) dengan Kombinasi Perlakuan KINETIN dan NAA

Kinetin (K)	NAA (A)			
	A_0 (mg/l)	$A_{0,5}$ (mg/l)	A_1 (mg/l)	A_2 (mg/l)
K_0 (mg/l)	4	2,3	2,6	3
K_1 (mg/l)	3,3	3,6	3,3	3,6
K_3 (mg/l)	3,6	4	5	5
K_5 (mg/l)	4	3,3	3	3,6

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji DMRT 5%

Tabel 3. Rerata Waktu Muncul Tunas Eksplan Jeruk Kasturi (*Citrus Microcarpa*) dengan Kombinasi Perlakuan KINETIN dan NAA

Kinetin (K)	NAA (A)			
	A ₀ (mg/l)	A _{0,5} (mg/l)	A ₁ (mg/l)	A ₂ (mg/l)
K0 (mg/l)	8,6	7	6	6,3
K1(mg/l)	6,6	6,6	6	6,3
K3(mg/l)	5,3	5,6	6	6
K5(mg/l)	5	5,6	6	7

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji DMRT 5%

Sejalan dengan pendapat Lestari (2011) menyatakan bahwa pembentukan tunas pada umumnya digunakan Sitokinin, sedangkan untuk pembentukan akar/kalus digunakan hormon Auksin yang berfungsi merangsang perpanjangan sel-sel, sehingga mendorong terbentuknya hipokotil pada proses perkecambahan (Mahadi, 2014). Saat muncul tunas dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu faktor eksplan, media, dan lingkungan (Mante dan Tepper dalam Nisa dan Rodinah, 2005). Menurut Gunawan dalam Samudin (2009), interaksi dan perimbangan zat pengatur tumbuh yang ditambahkan dalam media dan yang diproduksi oleh sel tanaman secara endogen menentukan kecepatan dan arah perkembangan suatu kultur.

Jumlah Tunas

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa NAA dan Kinetin berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas eksplan biji jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*). Berdasarkan data Tabel 4. dapat dilihat bahwa rerata jumlah tunas eksplan biji jeruk kasturi terbanyak pada perlakuan K₃A₂ yaitu (2,4). Perlakuan ini berbeda nyata dibanding dengan perlakuan lain (K₀A₀, K₃A_{0,5}, K₀A₂) kecuali dengan perlakuan (K₀A₂, K₁A₀, K₃A₁, K₀A_{0,5}, K₀A₁, K₅A₁) tidak berbeda nyata.

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji DMRT 5%

Jumlah tunas merupakan peran utama dari hormon Kinetin. Pemberian sitokinin sampai taraf tertentu berpengaruh dalam memacu waktu pembentukan tunas, hal tersebut sesuai dengan fungsi sitokinin untuk merangsang pembentukan tunas. Hal ini sesuai dengan Winarsih et al., (1998) mengemukakan bahwa sitokinin (Kinetin) dapat memacu pertumbuhan tunas. Bahkan apabila ketersediaan sitokinin di dalam medium kultur sangat terbatas maka pembelahan sel pada jaringan yang dikulturkan akan terhambat.

Penggunaan media dengan komposisi NAA dan Kinetin pada konsentrasi K₃A₂ disebabkan pada konsentrasi tersebut telah terjadi peribangan antara sitokinin dan auksin sehingga terjadim pembelahan sel yang menstimulasi pembentukan tunas. Sesuai dengan pendapat Gunawan dalam Samudin (2009) interaksi dan perimbangan zat pengatur tumbuh yang ditambahkan dalam media dan yang diproduksi oleh sel tanaman secara endogen menentukan kecepatan dan arah perkembangan suatu kultur.

Tabel 4. Rerata Waktu Jumlah Tunas Eksplan Biji Jeruk Kasturi dengan Berbagai Konsentrasi Kinetin dan NAA

Kinetin (K)	NAA (A)			
	A ₀ (mg/l)	A _{0,5} (mg/l)	A ₁ (mg/l)	A ₂ (mg/l)
K0 (mg/l)	1,1 c	1,7 ba	1,8 ba	1,5 cb
K1(mg/l)	1,5 cb	1,7 ba	1,8 ba	1,8 ba
K3(mg/l)	2 ba	1,3 cb	1,6 ba	2,4 a
K5(mg/l)	1,3 cb	1,3 cb	2 ba	1,3 cb

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji DMRT 5%



Gambar 2. Kultur dengan Jumlah Tunas Terbanyak Perlakuan K₃A₂ (A)

Tinggi Tunas

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian Kinetin dan NAA berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas eksplan biji jeruk kasturi. Pada Tabel 5 terlihat bahwa rerata tinggi tunas eksplan jeruk kasturi yang tertinggi pada perlakuan K3A0 yaitu (7,1). Perlakuan ini berbeda nyata dibanding perlakuan lain kecuali dengan perlakuan K5A1 tidak berbeda nyata. Dengan demikian pemberian Kinetin 3 ppm mampu memberikan pengaruh terhadap tinggi tunas jeruk kasturi.

Hal ini dapat dihubungkan dengan pendapat Abidin (1995) dengan penambahan Kinetin saja tanpa NAA mampu menginduksi sel-sel tanaman untuk terus berkembang dan bertambah ukurannya. Selain itu hal ini dikarenakan telah tercukupinya kebutuhan auksin secara endogen di dalam biji jeruk kasturi dan penambahan kinetin untuk sel-sel eksplan tunas biji jeruk kasturi mengalami pembelahan dan pembesaran selnya, pembelahan sel dimulai setelah adanya auksin yang

mempengaruhi sintesis protein dan mitosis, seterusnya pembesaran sel akan berlangsung dengan bantuan hormon kinetin yang akhirnya dapat menambah pemanjangan tunas.

Hal ini sesuai dengan pendapat Hendaryono dan Wijayanti (1984) yang mengemukakan bahwa rasio antara auksin dan sitokinin akan menentukan kecepatan pembelahan sel mampu memicu pemanjangan tunas pada eksplan biji jeruk kasturi. Hal ini sesuai dengan pendapat Katuuk dalam Pohan (2004) bahwa interaksi antara auksin dan sitokinin pada konsentrasi yang optimal merupakan salah satu cara tumbuhan dalam mengatur derajat pertumbuhan akar dan tunas. George dan Sherrington (1984) menyatakan bahwa inisiasi tunas dan akar ditentukan oleh konsentrasi sitokinin dan auksin yang diberikan ke dalam media dan interaksinya dengan sitokinin atau auksin endogen yang dikandung oleh eksplan.

Jumlah Akar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa Kinetin dan NAA tidak berpengaruh nyata, tetapi untuk pemberian tunggal NAA berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah akar pada eksplan biji jeruk kasturi. Berdasarkan data pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa rerata jumlah akar eksplan biji jeruk kasturi tertinggi pada perlakuan K0A0,5 yaitu (8,1) Perlakuan ini berbeda nyata dibanding perlakuan lain. Hal ini disebabkan karena konsentrasi yang diberikan pada eksplan telah optimal. Sesuai pendapat Menurut Fossard dalam Ambarwati (1987), medium tanpa sitokinin lebih baik dari pada medium yang mengandung sitokinin untuk pembentukan akar.

Tabel 5. Rerata Tinggi Tunas Eksplan Biji Jeruk Kasturi dengan Berbagai Konsentrasi Kinetin dan NAA

Kinetin (K)	NAA (A)			
	A ₀ (mg/l)	A _{0,5} (mg/l)	A ₁ (mg/l)	A ₂ (mg/l)
K0 (mg/l)	2 d	3,7 dcb	2,4 dc	5,3 ba
K1(mg/l)	4,6 dcb	4,4 dcb	4,9 cba	4,3 dcb
K3(mg/l)	7,1 a	4,3 dcb	4,1 dcb	3,9 dcb
K5(mg/l)	4 dcb	3,9 dcb	5,1 ba	3,2 dcb

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji DMRT 5%

Tabel 6. Rerata Jumlah Akar Eksplan Biji Jeruk Kasturi dengan Berbagai Konsentrasi Kinetin dan NAA

Kinetin (K)	NAA (A)			
	A ₀ (mg/l)	A _{0,5} (mg/l)	A ₁ (mg/l)	A ₂ (mg/l)
K0 (mg/l)	1,4 c	8,1 a	4,7 b	3,6 cb
K1(mg/l)	1,9 c	3,5 cb	3,2 cb	3,8 cb
K3(mg/l)	2,2 cb	3,1 cb	2,7 cb	3,9 cb
K5(mg/l)	2,1 c	2,2 cb	2,7 cb	1,6 c

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji DMRT 5%

Selain itu, konsentrasi auksin yang digunakan dalam percobaan ini juga relatif rendah yakni 0,5-2 mg.l⁻¹, Hal ini sesuai dengan pendapat Skoog dan Miller (1975) bahwa untuk perakaran secara in vitro biasanya digunakan auksin dalam konsentrasi rendah.



Gambar 3. Kultur dengan Jumlah Akar Terbanyak Perlakuan K₀A_{0,5}

Pada Gambar 3 terlihat akar berwarna kuning kecoklatan tumbuh dengan baik dan cepat. Hal ini disebabkan karena pemberian NAA dapat menstimulasi terbentuknya akar. NAA merupakan pilihan yang tepat untuk menstimulasi akar karena NAA tidak dirusak oleh hormon sintetik seperti Kinetin selain itu NAA lebih stabil. Pendapat ini sesuai dengan pendapat Harjadi (2009), yang menyatakan bahwa pengakaran dapat terjadi lebih cepat bila diberi zat pengatur tumbuh (ZPT), jenis ZPT dan konsentrasi yang diberikan menentukan jumlah dan penyebaran akar. Hal ini serupa dengan pendapat Salisbury dan Ros (1995) bahwa pemberian auksin mampu memacu pertumbuhan panjang akar pada konsentrasi yang rendah, sedangkan pada konsentrasi tinggi dapat menghambat.

KESIMPULAN

Interaksi Kinetin dan NAA berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan eksplan biji jeruk kasturi, saran untuk penelitian ini perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan konsentrasi hormon Kinetin dan NAA yang lebih tinggi agar mendapatkan banyak tunas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M.H.R.O., P.E. Ch'ng, and N.A. Yunus. 2012. Some Physical Properties of Musk Lime (*Citrus Microcarpa*). World Academy of Science, Engineering and Technolog. 6: 12-25. Diakses pada tanggal 20/2/2015
- Abidin, Z. 1995. Dasar – dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Angkasa, Bandung.
- Endang, G. Lestari. 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh Dalam Perbanyakan Tanaman Melalui Kultur Jaringan. Journal Agro. Biogen, 7(1): 63-68
- George, E. F. & P. D. Sherrington. 1993. Plant Propagation by Tissue Culture. Exegetics Ltd.
- Gunawan, L.W. 1988. Teknik Kultur Jaringan. Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman. Pusat antar Universitas. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Harjadi, S. 2009. Zat Pengatur Tumbuh. Penebar Swadaya. Bogor
- Hendaryono, D. P. S. dan A. Wijayani. 1994. Teknik Kultur Jaringan. Kanisius, Yogyakarta.
- Imam Mahadi. 2014. Induksi kalus kenerak (*Goniothalamus umbrosus*) berdasarkan jenis eksplan menggunakan metode In vitro. Agroteknologi Tropika, 1(1): 18-22.
- Katuuk. 1989. Teknik Kultur Jaringan Dalam

- Mikropropagasi Tanaman. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Perguruan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan, Jakarta.
- Kemendikbud. 2013. Kurikulum 2013. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Salisbury, F. B and C. W Ross. 1992. Fisiologi Tumbuhan. Terjemahan Diah R Lukman dan Sumaryono, 1995. ITB, Bandung.
- Samudin, S. 2009. Pengaruh Kombinasi Auksin-Sitokinin Terhadap Pertumbuhan Buah Naga. *Media Litbag Sulteng*, 2(1): 62-66.
- Wahyuni, D., Firianingsih. A. 2009. Teknik Pemberian Benzyl Amino Purin untuk Memacu Pertumbuhan Kalus dan Tunas pada Kotiledon Melon (*Cucumis melo L.*). *Buletin Teknik Pertanian*, 14(2): 50-53.

