

**PERANAN BERBAGAI MACAM MEDIA TUMBUH BAGI
PERTUMBUHAN STEK DAUN JERUK J.C (*Japanche citroen*) DENGAN
BEBERAPA KONSENTRASI BAP**

**The Role Of Different Kinds Of Growing Media For Growth Citrus Leaf
Cuttings Of JC (*Japanche citroen*) For Level Concentration BAP**

Oksana¹, Elfi Rahmadani² Syamsul³

¹Dosen Laboratorium Agronomi Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau

²Dosen Laboratorium Sosial Ekonomi Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau

³Alumni Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Kampus II Raja Alihaji Jl. HR. Soebrantas Km 15Pekanbaru

ABSTRACT

This study was conducted from July to October 2011 in the green house of Genetics and Breeding Laboratory Faculty of Agriculture and Animal Science of State Islamic University Sultan Syarif Kasim Riau. The research objective was to observe growth in cuttings up to the growth of buds on each of the growing medium with various concentrations of BAP. This research used randomized komplek block design (RCBD) Factorial: the first factor two different growing media (sand and soil) while the second factor was four level BAP concentrations (0, 200, 300, 400 ppm) with three replication. Variables analyzed were the survival percentage, the percentage of shoots growth, while emerging shoots, shoot length, number of leaf and number of roots. Data were analyzed by analysis of variance. The results showed that different of growing media significantly influenced the survival percentage and number of root cuttings JC media lime leaves that soil media more than sand, but BAP concentration and interaction between the growing medium and BAP concentration did not affect significantly the survival percentage and number of roots.

Keywords: Cuttings Leaves, Orange JC, Growing Media, ZPT, Benzyl Amino Purine (BAP).

Pendahuluan

Jeruk merupakan komoditi buah yang berasal dari Asia Tenggara, India, Cina, Australia dan Keledonia Baru. Jeruk termasuk jenis tanaman hortikultura yang sangat populer setelah anggur dan diminati hampir seluruh lapisan masyarakat. Jeruk memiliki rasa khas yaitu kombinasi antara manis dan asam sehingga disukai banyak orang. Selain rasanya yang enak, jeruk juga memiliki kandungan vitamin yaitu, vitamin C dan vitamin A. Di Indonesia, jeruk banyak dibudidayakan dan perbanyakannya secara vegetatif, khususnya okulasi dan penyambungan, dimana salah satu hal penting yang harus diperhatikan dalam teknik ini adalah ketersediaan batang bawah (Sarwono,

1991). Menurut Castle *cit.* Samekto (1995), peranan batang bawah pada budidaya tanaman jeruk sangat penting karena batang bawah mampu mempengaruhi ketegaran pohon, ketahanan terhadap penyakit, dan kesesuaian dengan lahan tertentu.

Perbanyakan tanaman dengan stek merupakan salah satu cara terbaik untuk jenis tanaman berumur panjang (tahunan) seperti tanaman buah-buahan. Stek mempercepat diperolehnya tanaman baru yang mempunyai sifat sama dengan induk. Bahan untuk membuat stek hanya sedikit tetapi akan dapat diperoleh bibit tanaman dalam jumlah banyak. . Salah satu jenis stek adalah stek daun yang biasanya diterapkan pada tanaman hias sukulen

contohnya cocor bebek, lidah mertua, begonia dan lain-lain. Saat ini, stek daun dapat diterapkan untuk tanaman jeruk khususnya varietas *Japanche citroen* (J.C).

Jeruk varietas *Japanche citroen* merupakan salah satu varietas jeruk hasil persilangan Citrus nobilis dengan Citrus medica, lebih sering dikenal sebagai tanaman batang bawah untuk memperbanyak vegetatif. Berdasarkan klasifikasinya tanaman ini termasuk kedalam Divisi: Spermatophyta, Sub Divisi: Angiospermae, Kelas: Dicotyledonae, Ordo: Sapindales, Family: Rutaceae, Sub Family: Aurantioideae, Genus: Citrus, Spesies: Citrus japonica. Jeruk J.C memiliki buah dengan jumlah biji yang sedikit sekitar lima hingga sepuluh biji, memiliki batang rendah 2-8 m, dahan kecil dengan tajuk tidak beraturan. Daun tunggal, kecil dan bertangkai pendek dengan warna hijau tua (Sarwono, 1991). Adapun kelebihan Jeruk J.C ini menurut Soelarso (1996), jeruk tersebut memiliki perakaran yang dalam dan luas, daya adaptasi yang tinggi terutama terhadap kekeringan, pertumbuhan cepat dan toleran terhadap penyakit virus, busuk akar dan nematoda. Hal inilah yang menyebabkan Jeruk J.C berpotensi sebagai batang bawah untuk memperbanyak vegetatif.

Stek daun merupakan teknik baru dalam budidaya jeruk khususnya untuk penyediaan batang bawah yang dapat diusahakan dalam jumlah besar, karena dalam satu ranting memiliki banyak daun yang artinya akan banyak menyediakan bahan tanaman. Selain itu stek daun merupakan alternatif dalam pemanfaatan limbah jeruk tanaman batang bawah yang telah dilakukan penyambungan atau okulasi (Samekto, 1995)

Jeruk *Japanche citroen* (J.C) merupakan salah satu varietas jeruk yang biasa digunakan sebagai batang bawah untuk memperbanyak vegetatif. Jeruk J.C memiliki buah dengan jumlah biji yang sedikit sekitar lima hingga sepuluh biji, yang artinya akan menghasilkan bahan

tanaman yang sedikit pula jika diperbanyak secara generatif.

Metodologi

1) Metode Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan dalam bentuk percobaan dalam rumah kaca dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial 2 x 4. Faktor pertama adalah macam-macam media tumbuh stek sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi BAP. Adapun perlakuan pada percobaan ini adalah:

I. Media Tumbuh Stek (M), yang terdiri dari 2 macam

M1 = Media Pasir

M2 = Media Tanah

II. Konsentrasi BAP (B), yang terdiri dari empat taraf

B0 = 0 ppm

B1 = 200 ppm

B2 = 300 ppm

B3 = 400 ppm

2) Analisis Data

Data hasil pengamatan dari setiap perlakuan akan diolah secara statistika dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Analisis Ragam dengan model linier sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \delta_k + \alpha\beta_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} : Hasil pengamatan

M : Nilai tengah umum

α_i : Pengaruh perlakuan M terhadap taraf ke-i

β_j : Pengaruh perlakuan B terhadap taraf ke-j

δ_k : Pengaruh kelompok pada taraf ke-k

$\alpha\beta_{ij}$: Pengaruh interaksi faktor M ke-i dan faktor B ke-j

ε_{ijk} : Pengaruh galat percobaan faktor M dan faktor B

Hasil dan Pembahasan

1. Persentase Hidup

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan media tumbuh memberikan pengaruh yang nyata

terhadap persentase hidup stek. Sementara itu, pada perlakuan konsentrasi BAP menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap persentase hidup stek begitu pula dengan interaksi antara BAP dan media tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap persentase hidup stek. Rataan persentase hidup stek daun jeruk J.C pada berbagai media dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Persentase Hidup Stek pada Berbagai Media

Media Tumbuh	Rataan
Pasir	28.33 b
Tanah	43.33 a

Tabel 1 memperlihatkan bahwa perlakuan media pasir berbeda nyata dengan perlakuan media tanah, untuk perlakuan media pasir memiliki rata-rata persentase hidup stek yang lebih rendah dibandingkan media tanah. Hal ini disebabkan media pasir memiliki kemampuan mengikat air sangat rendah, media pasir juga tidak memiliki unsur hara yang kompleks bila dibandingkan dengan media tanah. Sesuai dengan pendapat Bidwell (1979) yang mengatakan bahwa tanaman memerlukan kondisi media tumbuh yang baik untuk menunjang pertumbuhannya meliputi faktor kandungan air, udara, unsur hara, dan penyakit. Apabila salah satu faktor tersebut berada dalam kondisi yang kurang menguntungkan maka akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman.

Menurut Sudihardjo (2000), air tanah yang berada pada kapasitas lapang merupakan air yang dapat digunakan oleh tanaman, yang disebut air tersedia. Perbedaan tekstur, kadar bahan organik dan kematangannya merupakan penyebab bedanya tinggi kadar air pada kondisi masing-masing kapasitas lapang, titik layu permanen dan air tersedia. Hal ini disebabkan kandungan air pada saat kapasitas lapang dan titik layu permanen berbeda pada setiap tanah yang memiliki tekstur yang berbeda.

Selain itu, persentase hidup stek juga dipengaruhi faktor internal seperti jenis tanaman, umur stek, dan kandungan zat pengatur tumbuh pada stek seperti auksin dan hormon yang berperan dalam pertumbuhan stek, sehingga persentase hidup stek baik. Menurut Koestriningrum dan Setyani (1983), faktor-faktor internal yang dimiliki tanaman akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang lebih baik.

Untuk perlakuan BAP tidak memberikan pengaruh yang nyata dan begitu juga pada interaksi dari kedua perlakuan yaitu faktor media dan faktor BAP yang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap persentase hidup stek. Hal ini disebabkan proses pada stek daun yang diawali dengan tumbuhnya akar sebelum diberikan perlakuan BAP. Pemberian BAP pertama dilakukan pada saat stek telah berakar, persentase hidup ditandai dengan tumbuhnya akar dan keadaan daun yang masih segar lebih dipengaruhi oleh media tumbuh yang berperan dalam pembentukan akar. BAP yang mengandung sitokinin lebih berperan dalam pembentukan tunas. Sesuai dengan pendapat Sriyati dan Wijayani (1994) yang mengatakan dalam budidaya kultur jaringan, sitokinin merupakan zat yang dapat memacu diferensiasi tunas, dari hasil percobaan terbukti bahwa 75% spesies tanaman membentuk tunas jika menggunakan ZPT kinetin atau BAP dengan konsentrasi antara 0,5 – 56 μ M.

2. Rataan Jumlah Akar Pertanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan media berpengaruh nyata terhadap jumlah akar, sedangkan pemberian BAP dengan berbagai taraf konsentrasi tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Begitu pula halnya dengan interaksi antara media dan BAP. Rataan jumlah akar pada berbagai media dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Jumlah Akar Stek Pertanaman pada Berbagai Perlakuan

Media Tumbuh	Rataan
Pasir	10.20 b
Tanah	13.57 a

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa media tanah memiliki rata-rata jumlah akar yang tinggi yaitu 13,57 per tanaman dan berbeda nyata dibandingkan media pasir 10,20 per tanaman, hal ini disebabkan karena tanah lebih banyak memiliki kandungan unsur hara dan juga memiliki kapasitas serap air yang tinggi jika dibandingkan dengan media pasir. Selain itu, jika dikaitkan dengan kondisi suhu dan kelembaban media, media tanah memiliki suhu dan kelembaban lebih optimal dibandingkan dengan media pasir. Hal ini disebabkan oleh jumlah bahan organik yang terdapat pada tanah dan pasir. Kondisi ini pula yang menyebabkan efisiensi serapan hara untuk pertumbuhan dan perkembangan akar lebih baik.

Tanah yang memiliki kandungan bahan organik yang lebih tinggi dari pasir akan menyuplai hara terutama hara makro (N, P, dan K) yang banyak berperan dalam pembentukan akar. Bulu akar merupakan penonjolan dari sel-sel epidermis akar yang berperan penting dalam nodulasi akar pada tanaman. Pertumbuhan bulu akar akan dibatasi oleh kondisi tanah terutama kelembaban dan aktivitas mikroorganisme tanah (Lakitan, 1993).

Pada perlakuan BAP tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah akar. Jumlah akar hanya dipengaruhi oleh perlakuan media tumbuh. Pengaruh pemberian ZPT terhadap pertumbuhan tanaman tergantung pada kondisi anatomi dan fisiologi tanaman. Inisiasi dan pemanjangan akar pada stek daun ini lebih dipengaruhi auksin dan perlakuan media, sedangkan BAP lebih mempengaruhi pertumbuhan kearah tunas. Sesuai dengan pendapat George (1993) yang menyatakan bahwa jika rasio auksin lebih rendah dari pada sitokinin maka

organogenesis akan mengarah ketunas, jika rasio auksin seimbang dengan sitokinin maka akan mengarah ke pembentukan kalus sedangkan jika rasio auksin lebih tinggi dari pada sitokinin maka akan cenderung mengarah ke pembentukan akar.

Menurut Abidin (1990), aplikasi auksin dan sitokinin dalam berbagai perbandingan menghasilkan pertumbuhan yang berbeda. Konsentrasi sitokinin yang lebih besar dari auksin memperlihatkan stimulasi pertumbuhan tunas dan daun, sedangkan apabila konsentrasi auksin lebih besar dari sitokinin maka hal ini akan mengakibatkan stimulasi pada pertumbuhan akar.

Tekei (2001) mengatakan bahwa sitokinin akan merangsang pertumbuhan sel pada tanaman dan sel-sel yang membelah tersebut akan berkembang menjadi tunas, cabang dan daun. Lain halnya dengan pendapat Wilkins (1989) yang menyatakan pemberian sitokinin eksogen dengan konsentrasi tinggi ditambah dengan adanya sitokinin endogen dalam akar akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan akar. Pemakaian sitokinin eksogen merugikan bagi pengeluaran dan penjurusan sumbu utama akar serta menghambat pertumbuhan sumbu utama akar.

3. Persentase Tumbuh Tunas, Saat Muncul Tunas, Panjang Tunas dan Jumlah Daun

Pengamatan untuk parameter persentase tumbuh tunas (%), saat muncul tunas (hari), panjang tunas (cm) dan jumlah daun (helaian) belum dapat ditunjukkan karena stek belum menghasilkan tunas sampai umur 4 bulan. Parameter persentase tumbuh tunas, saat muncul tunas, panjang tunas dan jumlah daun cenderung dipengaruhi oleh BAP (sitokinin). Prahardini et al (1990) menyatakan, bahwa pemberian sitokinin

yang makin tinggi akan memacu diferensiasi kalus pembentukan tunas. Sunaryono et al (1990) menyatakan bahwa proses pembelahan sel dipacu oleh sitokinin.

Penelitian yang telah dilaksanakan selama 4 bulan, pertumbuhan stek daun jeruk J.C baru mencapai tahap pembentukan akar, artinya bahwa pengaruh sitokinin dengan konsentrasi hingga 400 ppm belum menunjukkan reaksi terhadap pembentukan tunas. Pertumbuhan baru dipengaruhi oleh zat yang berperan dalam pembentukan akar dalam hal ini adalah Rootone F yang mengandung beberapa jenis auksin. Diduga sebagai penyebab tidak tumbuhnya tunas pada stek daun jeruk J.C jika dilihat dari seluruh unit percobaan disebabkan oleh beberapa komponen dari faktor lingkungan, terutama suhu dan kelembaban serta faktor-faktor yang terdapat dalam kandungan bahan stek.

Berdasarkan penelitian Oksana (2000) di Kelurahan Umban Sari, Kecamatan Rumbai – Pekanbaru dengan ketinggian tempat 10 meter di atas permukaan laut, bahwa stek daun jeruk J.C yang bertunas sebanyak 14 stek atau 1,037% dari 1350 stek daun yang ditanam, sedangkan saat muncul tunas 243,4 hari dan lama penelitian 9 bulan (275 hari). Lain halnya dengan penelitian Sukarmin (1997) di *Screen House* Balai Penelitian Tanaman Buah Arian – Solok dengan ketinggian tempat 425 meter di atas permukaan laut, bahwa stek daun jeruk J.C yang bertunas sebanyak 7,42% sedangkan saat muncul tunas adalah 46,83 hari dan lama penelitian 2 bulan.

Hasil penelitian di atas memperlihatkan adanya perbedaan topografi yang mengakibatkan adanya perbedaan suhu dan kelembaban memungkinkan penyebab tidak tumbuhnya tunas pada penelitian ini. Keadaan

lingkungan yang tidak mendukung akan menyebabkan penurunan aktifitas enzim dari penurunan laju metabolisme. Menurut Direktorat Bina Produksi Hortikultura (1994), bahwa suhu optimum untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman jeruk secara umum adalah 25 – 30 °C dengan kelembaban rata-rata 60 – 80%.

Lakitan (1995) menyatakan kondisi lingkungan mempengaruhi penyerapan ZPT kedalam jaringan tanaman. Lingkungan yang tidak cocok memungkinkan ZPT tidak dirombak sama sekali sehingga zat tersebut belum dapat membantu aktifitas fisiologi tanaman. Selain itu, Nurhadi (1985) mengatakan bahwa kondisi lingkungan yang tidak optimal dapat menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi terhambat sehingga menyebabkan tanaman tidak tumbuh dengan baik.

Penelitian yang telah dilakukan di rumah kaca Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dalam skala mikro telah dilakukan upaya memodifikasi lingkungan fisik, seperti penelitian dilakukan dibawah naungan dengan tujuan pengurangan intensitas cahaya yang akan menurunkan suhu udara dan suhu tanah dibawah naungan tersebut serta adanya sungkup yang menutupi media tumbuh stek untuk menjaga kelembaban, namun sampai 4 bulan setelah tanam, stek belum berhasil membentuk tunas.

Hasil dilapangan menunjukkan keadaan kelembaban rata-rata dalam hal ini kelembaban disekitar media stek dalam sungkup transparan dan dibawah naungan paranet adalah 86,10 pada pagi hari, 72,90 siang hari, 83,37 pada sore, sedangkan suhu rata-rata hariannya adalah 26,33 pagi hari, 37,47 siang hari, 30,03 sore hari.

Faktor lain yang diduga penyebab tidak munculnya tunas adalah ketidak seimbangan antara konsentrasi auksin yang

lebih tinggi dibandingkan sitokinin (BAP), sehingga pertumbuhan dan perkembangan tunas menjadi terhambat. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Abidin (1990) pada penelitian pith tissue culture, bahwa aplikasi auksin dan sitokinin dalam berbagai perbandingan menghasilkan pertumbuhan yang berbeda. Konsentrasi sitokinin yang lebih besar dari auksin akan memperlihatkan stimulasi pertumbuhan tunas dan daun, sebaliknya apabila konsentrasi sitokinin lebih kecil dari konsentrasi auksin maka stimulasi cenderung kearah pembentukan akar. Selain itu, BAP memiliki daya kerja yang lebih singkat dibanding dengan auksin, sehingga kemungkinan BAP tersebut hilang melalui penguapan sebelum bereaksi pada proses fisiologi dalam jaringan stek daun jeruk J.C.

Penelitian Wulandari (2004) mengenai respon eksplan daun tanaman jeruk manis (*Citrus sinensis* L.) secara in vitro akibat pemberian NAA dan BA menghasilkan persentase tumbuh eksplan daun yang tinggi (100%) dan pembentukan kalus serta akar tetapi belum menghasilkan tunas. Inisiasi kalus dan akar tercepat pada pemberian 10 ppm NAA dan 10 ppm BA yaitu 10,00 dan 14,66 hari. Tidak tumbuhnya tunas pada penelitian Wulandari (2004) karena belum ditemukan konsentrasi NAA dan BA yang tepat untuk inisiasi tunas.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Media tumbuh memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap persentase hidup dan jumlah akar yang mana untuk keberhasilan pertumbuhan stek daun jeruk J.C sampai tahap diferensiasi akar media tanah lebih baik dari pada media pasir.

2. ZPT BAP dan interaksinya dengan media tumbuh tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase hidup dan jumlah akar stek daun jeruk J.C.
3. Pengaruh media tumbuh dan konsentrasi BAP belum terlihat pada peubah persentase tumbuh tunas, saat muncul tunas, jumlah daun dan panjang tunas sampai stek daun jeruk J.C berumur 4 bulan.

Daftar Pustaka

- Abidin. 1990. *Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Angkasa. Bandung. 85 hal.
- Bidwell, R. G. S. 1979. *Plant Physiology*. Mc. Millan Co. Inc., New York. 251 p.
- George, E. F. 1993. *Plant Propagation by Tissue Culture Part 1, 2nd Edition*. Exegetic Limited. England. 194 p.
- Koestriningrum, R. Dan Setyani. 1983. *Pembiakan Vegetatif*. Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. 76 hal.
- Lakitan, B. 1993. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 95 hal.
- Lakitan, B. 1995. *Hortikultura; Teori, Budidaya dan Pasca Panen*. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 35 hal.
- Nurhadi. 1985. Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Keberhasilan Perbanyak Tanaman dengan Stek. Makalah Latihan Perbanyak dan Pengelolaan Pembibitan Buah-buahan. BALITAN. Solok 53 hal.
- Oksana. 2000. Aplikasi Beberapa Konsentrasi ZPT Rootone F dan

- BAP pada Setek Daun Jeruk J.C (Japanche citroen). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Prahardini, P.E.R., I. Sudaryanto dan S. Purnomo. 1990. Komposisi Media dan Eksplan untuk Inisiasi dan Proliferasi Salak Secara in vitro. *Jurnal Penelitian Hortikultura*, 5(2): 15-27.
- Samekto, H. 1995. Produksi Batang Bawah Jeruk yang Sesuai untuk Lahan Pasang Surut. *Jurnal Penelitian Hortikultura*, 5 (2): 6-9.
- Sarwono, B. 1991. *Jeruk dan Kerabatnya*. Penebar Swadaya. Jakarta. 79 hal.
- Soelarso, B.1996. *Budi daya Jeruk Bebas Penyakit*. Kanisius. Jakarta. 87 hal.
- Sriyanti, D dan Wijayani, A. 1994. *Teknik Kultur Jaringan*. Kanisius. Yogyakarta. 131 hal.
- Sudihardjo. 2000. *Teknologi Perbaikan Sifat Fisik Tanah Subordo Psaments Dalam Upaya Rekayasa Budidaya Tanaman Sayur di Lahan Beting Pasir*. PT Indaya Agrolestari. Bogor. 42 hal.
- Sukarmin. 1997. Berbagai Macam Cara Perbanyakkan Stek Batang Bawah Jeruk (Citrus Sp). *Skripsi*. Sarjana UMMY. Solok.
- Sunaryono, H., Y. Sugita dan N. Solvia. 1990. Pengaruh Zat Tumbuh Kinetin dan Adenin pada Penyambungan Manggis. *Jurnal Penelitian Hortikultura*, 5(2): 39-46.
- Tekai, K. 2001. Identification of Genes Encoding Adenylate Isopentenyltransferase, A Cytokinin Biosynthesis Enzyme in Arabidopsis Thaliana. <http://www.jbc.org/oge/conten/abstract/M102130200v1>.
- Wilkins, M. B. 1989. *Fisiologi Tanaman I*. diterjemahkan oleh M.M Sutedjo dan A.G kartasapoetra. Bina Aksara. Jakarta. 207 hal.
- Wulandari, S. 2004. Respon Eksplan Daun Tanaman Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L.) Secara In Vitro Akibat Pemberian NAA dan BA. *Skripsi*. Universitas Riau. Pekanbaru.

