

**PENGARUH ZAT PENGATUR TUMBUH JENIS BAP TERHADAP
 PERTUMBUHAN PLANLET SUB KULTUR JARINGAN
 TANAMAN NANAS (*Ananas comosus* L. Merr)**

**THE INFLUENCE OF GROWTH CONTROL SUBSTANCE OF BAP TYPE ON THE
 SUB TISSUE CULTURE PLANLETS GROWTH
 OF PINEAPPLE (*Ananas comosus* L. Merr)**

Shela Yaka Purita*), Noer Rahmi Ardiarini dan Nur Basuki

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

*)E-mail: shelayakapurita@yahoo.co.id

ABSTRAK

Teknik kultur jaringan merupakan alternatif untuk memecahkan masalah rendahnya produktifitas tanaman nanas yang belum mampu memenuhi permintaan pasar. Teknologi ini telah banyak digunakan untuk pengadaan bibit seragam dan kualitasnya terjamin terutama pada berbagai tanaman hortikultura. Melalui kultur jaringan, tanaman dapat diperbanyak setiap waktu sesuai kebutuhan sehingga dapat dihasilkan bibit yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi BAP (Benzyl Amino Purin) yang baik untuk mempercepat pertumbuhan tunas planlet tanaman nanas yang diperbanyak melalui sub kultur jaringan. Penelitian dilaksanakan pada bulan pril hingga Juni 2015. Penelitian dilaksanakan di Laboraturium Kultur Jaringan Dinas Pertanian Kabupaten Kediri, menggunakan Rancangan Acak Lengkap, Bahan planlet sub kultur yang digunakan adalah mata tunas dari mahkota nanas kultivar MD2. Peneletian ini terdiri dari satu faktor perlakuan penamabahan zat pengatur tumbuh BAP, (P0) kontrol: (P1) 0,5 ppm: (P2) 0,75 ppm: (P3) 1 ppm: (P4) 1,5 ppm: (P5) 2 ppm. Analisis data yang digunakan adalah uji F. Apabila uji F memberikan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian BAP dengan konsentrasi 2 ppm berpengaruh nyata terhadap planlet

tumbuh, awal munculnya tunas, awal munculnya daun, jumlah tunas, jumlah daun, dan tinggi planlet.

Kata Kunci: Nanas, Kultur Jaringan, Sub Kultur, BAP

ABSTRACT

Tissue culture technique is an alternative to solve the problem of low productivity of pineapple plants that have not been able to meet the market demand. This technology has been widely used for uniform seed procurement and quality is guaranteed, especially on a variety of horticultural crops. Through tissue culture, the plants can be reproduced at any time as needed to produce a high yield, so it can produce better seeds. This study aims to determine the concentration of BAP (Benzyl Amino Purine) Good to accelerate the growth of shoots plantlets of pineapple plants propagated through tissue culture sub. The research was conducted in April until June 2015 conducted research is conducted at the Tissue Culture Laboratory Kediri District Agricultural Office, using a completely randomized design, sub-culture plantlets materials used are buds on the crown of MD2 pineapple cultivars. The research consists of a single factor treatment plant growth regulators BAP, (P0) controls: (P1) 0.5 ppm (P2) 0.75 ppm (P3) 1 ppm (P4) 1.5 ppm (P5) 2 ppm. Analysis of the test data

used is F. When the F test significant effect, then followed by LSD test at 5% level. Results showed that treatment administration with a concentration of 2 ppm BAP significantly affect plantlets growing, the early emergence of shoots, early leaf emergence, shoot number, leaf number and height plantlets.

Keywords: Pineapple, Tissue Culture, Sub Culture, BAP

PENDAHULUAN

Nanas MD2 merupakan jenis nanas yang populer dalam pasaran nanas dunia dalam bentuk pasaran segar. Varietas ini termasuk dalam nanas hibrid yang terbaik mempunyai nilai komersial yang tinggi di pasaran karena keunikan warnanya, aroma buah nanas, keranuman buahnya dibandingkan dengan varietas nanas yang lainnya. Berdasarkan hasil penelitian Muniarti (2006) buah nanas yang masih hijau atau belum matang ternyata mengandung bromlin lebih sedikit dibanding buah nanas segar yang sudah matang. Penelitian yang lain menunjukkan buah yang matang karena diperam memiliki kandungan yang lebih sedikit dibandingkan buah yang masih hijau.

Teknik perbanyakan in vitro adalah cara perbanyakan dengan menggunakan media buatan dibawah kondisi aseptik. Teknik perbanyakan in vitro disebut juga perbanyakan makro atau kultur jaringan tanaman. Menurut Ahloowalia *et al.* (2004) kultur jaringan tanaman adalah menumbuhkan dan memperbanyak sel, jaringan dan organ dalam media padat atau cair di bawah kondisi aseptik dan terkendali. Teknik perbanyakan in vitro mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan perbanyakan konvensional yaitu : (1) membutuhkan bahan tanam atau planlet yang sedikit, (2) menghasilkan tanaman bebas patogen dalam waktu cepat dan ruangan relatif sempit, (3) menghasilkan tanaman secara klonal tanpa dipengaruhi musim atau lingkungan dan, (4) kecepatan produksi dapat diatur sesuai permintaan pasar (Khan, 2004).

Sitokinin merupakan senyawa organik yang menyebabkan pembelahan sel yang dikenal dengan proses sitokinesis, sitokinin mempengaruhi beberapa proses fisiologi di dalam tanaman terutama mendorong pembelahan sel. 6-Benzyl Amino Purin (BAP) merupakan sitokinin sintesis yang memiliki berat molekul sebesar 225,26 dengan rumus molekul $C_{12}H_{11}N_5$. Wattimena (1992) menambahkan bahwa BAP merupakan turunan adenin yang disubstitusi pada posisi 6 adalah yang memiliki aktivitas kimia paling aktif.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboraturium Kultur Jaringan Dinas Pertanian Kabupaten Kediri Jawa Timur, dilaksanakan pada bulan April sampai dengan bulan Juni 2015. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap, dengan satu faktor percobaan yaitu:

P0: MS
 P1: MS + 0,5 ppm
 P2: MS + 0,75 ppm
 P3: MS + 1 ppm
 P4: MS + 1,5 ppm
 P5: MS + 2 ppm

Alat yang digunakan adalah botol untuk media, *petridish*, pinset, pisau, *scalpel*, lampu spiritus, pH meter, autoclave, laminar air flow, labu takar, erlenmayer, panci, dan pengaduk untuk memasak media. Bahan yang digunakan adalah 6-benzyl amino purine (BAP) 0,50 ppm; 0,75 ppm; 1 m ppm; 1,5 ppm; 2 ppm,

Parameter yang diamati pada penelitian meliputi awal muncul tunas, persentase planlet tumbuh, awal muncul daun, tinggi planlet, jumlah tunas, jumlah daun. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata ($F_{hitung} > F_{tabel 5\%}$), maka akan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5% untuk melihat perbedaan antara perlakuan.

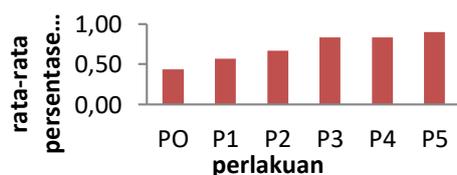
HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Planlet Tumbuh

Pertumbuhan planlet pada sub kultur jaringan dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu genotip tanaman, media tanam, lingkungan tumbuh dan kondisi planlet. Perbedaan komposisi media, komposisi zat pengatur tumbuh dan jenis media yang digunakan akan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan regenerasi planlet yang dikulturkan (Miryam *et al*, 2008).

Pertumbuhan planlet yang tumbuh dalam satu botol kultur menunjukkan pertumbuhan yang tidak seragam, planlet ada yang tumbuh dengan sempurna namun ada pula yang tidak menunjukkan laju regenerasi daam pertumbuhannya. Hasil yang tinggi untuk perlakuan media MS + BAP adalah pada konsentrasi 2 ppm BAP untuk planlet yang tumbuh mencapai 30%. Pada beberapa planlet yang tidak tumbuh hingga akhir pengamatan pada perlakuan yang diberikan, planlet tersebut awalnya berwarna hijau ketika diinokulasi, namun beberapa hari sejak inokulasi planlet berubah warna menjadi coklat kehitaman dan mati. Menurut Rosita *et al*. (2008), planlet yang demikian mengalami mati fisiologis. Planlet yang mengalami mati fisiologis diawali dengan pencoklatan (*browning*). Browning merupakan suatu karaktermunculnya warna coklat atau hitam yang seringkali membuat pertumbuhan dan perkembangan planlet terhambat dan mengakibatkan kematian pada jaringan

Menurut Rismayani *et al*. (2010), browning terjadi karena adanya oksidasi senyawa fenolik yang dihasilkan jaringan tanaman. Sedangkan menurut Santoso dan Nursandi (2004), mati fisiologis dapat disebabkan oleh bahan tanaman yang tidak meristematik atau jaringan dewasa,



Gambar 1. Grafik persentase planlet nanas tumbuh pada setiap perlakuan

Tabel 1 Rata-rata Persentase Jumlah Planlet Tumbuh Tanaman Nanas Akibat Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Jenis BAP Dengan Dosis yang Berbeda

Perlakuan	Planlet Tumbuh (tanaman) hari setelah inokulasi(%)
MS (kontrol)	14,43 % a
MS + 0,5 ppm BAP	18,9 % a
MS + 0,75 ppm BAP	22,23 % a
MS + 1 ppm BAP	27,77 % b
MS +1,5 ppm BAP	27,77 % b
MS + 2 ppm BAP	30 % b
BNT 5%	0, 24

tindakan sterilisasi yang berlebihan, media yang tidak cocok atau lingkungan yang tidak mendukung.

Berdasarkan Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa semakin tinggi konsentrasi BAP yang diberikan maka akan semakin meningkat jumlah planlet yang tumbuh.

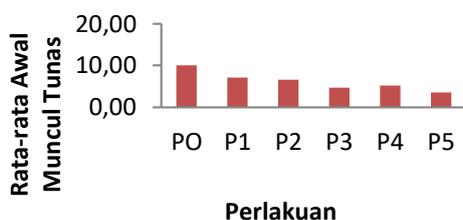
Pengaruh pemberiann zat pengatur tumbuh BAP terhadap persenase planlet tumbuh dapat dilihat pada tabel 1, pemberian BAP memberikan pengaruh yang berbeda nyata antar perlakuan kontrol dan 1 ppm terhadap pertumbuhan planlet tanaman nanas, sedangkan pada pada 0,5 ppm; 0,75 ppm; 1,5 ppm dan 2 ppm menunjukkan hasil tidak berbeda nyata.

Awal Muncul Tunas Planlet Nanas

Hasil analisis awal muncul tunas planlet tumbuh tanaman nanas menunjukkan bahwa perlakuan pemberian zat pengatur tumbuh jenis BAP (Benzyl Amino Purin) dengan pemberian dosis yang berbeda, berpengaruh nyata dan tidak nyata terhadap pertumbuhan planlet yang tumbuh pada setiap pengamatan. Planlet nanas memberikan respon yang berbeda dalam menginduksi tunas dengan pemberian beberapa konsentrasi BAP. Pengamatan waktu terbentuknya tunas mulai muncul tercepat pada 2 ppm BAP pada hari ke 3-9 setelah inokulasi.

Pada penelitian Silvina dan Muniarti (2007) yang menunjukkan bahwa waktu terbentuknya tunas yang terinduksi yaitu pada perlakuan konsentrasi 1 ppm BAP pada umur ke-11,6 HSI. jumlah tunas yang

muncul menunjukkan jumlah tunas tertinggi muncul pada perlakuan MS + BAP 1 ppm



Gambar 2 Grafik awal muncul tunas planlet nanas

Pada umur 35 dan 42 HSI dengan munculnya jumlah tunas antara 1- 4 tunas pada setiap planlet. Hal ini membuktikan bahwa sitokinin memiliki kemampuan dalam pembelahan sel terutama pembentukan. . Mok *et al.* (2002) melaporkan bahwa 6-benzyladenine (BAP) adalah sitokinin tipe adenin yang meningkatkan pembelahan sel dan pembesaran pada sel kultur jaringan yang mampu merangsang pertumbuhan tunas planlet.

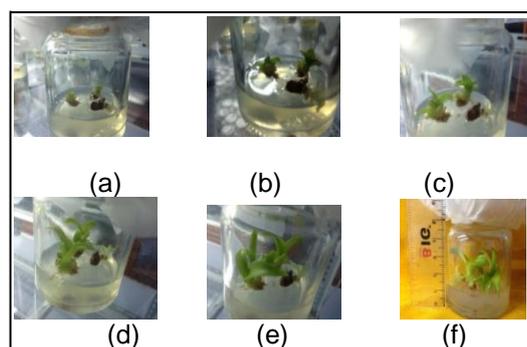
Dapat dilihat pada tabel 2, pemberian BAP memberikan pengaruh yang berbeda nyata antar perlakuan penambahan 2 ppm dan 0,75 ppm terhadap pertumbuhan planlet tanaman nanas. Tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan kontrol, 0,5 ppm; 1 ppm dan 1,5 ppm.

Pada perlakuan pemberian zat pengatur tumbuh jenis BAP dengan konsentrasi 0 ppm tanpa penambahan zat pengatur tumbuh menunjukkan sebagai rerata tertinggi yaitu 10,03 HSI dan nilai terendah pada perlakuan pemberian zat pengatur tumbuh 2 ppm yaitu 3,53 HSI. Hal ini menunjukkan setiap penambahan konsentrasi zat pengatur tumbuh maka tingkat rerata planlet yang tumbuh setiap penambahan konsentrasi BAP menunjukkan percepatan pertumbuhan planlet.

Data pada tabel 2 planlet tanaman nanas yang tumbuh akibat pemberian zat pengatur tumbuh jenis BAP dengan dosis yang berbeda, memberikan pengaruh yang nyata antara perlakuan penambahan 2 ppm dan 0,75 ppm terhadap pertumbuhan planlet tanaman nanas. Tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan kontrol, 0,5 ppm; 1 ppm dan 1,5 ppm.

Tabel 2. Rata-rata Awal Muncul Tunas Planlet Tanaman Nanas Akibat Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Jenis BAP dengan Dosis yang Berbeda

Perlakuan	Muncul Tunas (hari setelah inokulasi)
MS	10,03 c
MS + 0,5 ppm BAP	7,17 b
MS + 0,75 ppm BAP	6,57 b
MS + 1 ppm BAP	4,70 ab
MS + 1,5 ppm BAP	5,20 ab
MS + 2 ppm BAP	3,53 a
BNT 5%	2,33



Gambar 3 (a) Pertumbuhan planlet nanas 7 HSI (b) Pertumbuhan planlet nanas 14 HSI (c) Pertumbuhan planlet nanas 21 HSI (d) Pertumbuhan planlet nanas 28 HSI (e) Pertumbuhan planlet nanas 35 HSI (f) Pertumbuhan planlet nanas 42 HSI

Awal Muncul Daun

Proses munculnya daun pada planlet nanas yang diberikan penambahan zat pengatur tumbuh BAP dengan konsentrasi yang berbeda menunjukkan pertumbuhan yang berbeda dengan waktu yang berbeda pada setiap konsentrasi yang diberikan.

Planlet tanaman nanas yang telah di inokulasi dalam media MS + 2 ppm BAP beregenerasi membentuk daun lebih cepat yakni muncul antara 4-8 HSI. Saat kemunculan daun ini lebih cepat dibandingkan perlakuan 0 ppm (tanpa penambahan BAP) dan penambahan 1 ppm BAP yang memunculkan daun antara 6-10 HSI. Pemberian sitokinin dalam konsentrasi yang lebih besar pada sub kultur jaringan akan menstimulasi pertumbuhan daun.

Sehingga diduga pada sub kultur nanas ini, konsentrasi 2 ppm BAP ini cukup optimal untuk mendukung pembentukan daun pada planlet, penurunan konsentrasi BAP yang diberikan justru memperlambat kemunculan daun. Menurut Wetter dan Constabel (1991) media MS mempunyai kandungan nitrat, kalium dan ammonium yang layak untuk memenuhi kebutuhan banyak jenis sel tanaman dalam sub kultur jaringan. Media dasar MS adalah media yang sering digunakan pada kultur jaringan.

Pemberian konsentrasi BAP pada pengamatan memberikan pengaruh nyata terhadap hari muncul awal daun yaitu pada konsentrasi 0,5 ppm dan 2 ppm, sedangkan pada konsentrasi kontrol, 0,75 ppm; 1 ppm dan 1,5 ppm menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata. Dilihat dari rerata kecepatan awal muncul daun paling lambat terdapat pada perlakuan kontrol (tanpa ZPT) yaitu sebesar 14,07 HSI kemudian konsentrasi berikutnya daun muncul pada konsentrasi 0,5 ppm yaitu 12,23 HSI; konsentrasi 0,75 ppm sebesar 12,83 HSI; kemudian pada konsentrasi 1 ppm sebesar 11,00; pada penambahan konsentrasi BAP 1,5 ppm 9,07 kemudian daun muncul paling cepat pada perlakuan konsentrasi 2 ppm sebesar 8,23. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi BAP meningkatkan laju kemunculan daun pada planlet tanamn nanas, dengan pemberian konsentrasi 2 ppm yang mampu meningkatkan laju pertumbuhan munculnya daun.

Jumlah Tunas

Dalam perbanyakan kultur jaringan, subkultur berulang sering dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan produksi tunas dalam jumlah banyak. Pada penelitian ini didapatkan sub kultur berulang dalam media BAP dapat meningkatkan jumlah tunas. Hal tersebut terjadi karena subkultur berulang pada media BAP menyebabkan terjadinya akumulasi BAP (Nursandi, 2006).

Hasil penelitian untuk jumlah tunas yang muncul menunjukan jumlah tunas tertinggi muncul pada perlakuan MS + BAP 1 ppm pada umur 35 dan 42 HSI dengan munculnya jumlah tunas antara 1- 4 tunas pada setiap planlet. Hal ini membuktikan bahwa sitokinin memiliki kemampuan dalam

pembelahan sel terutama pembentukan. Mok *et al.* (2002) melaporkan bahwa 6-benzyladenine (BAP) adalah sitokinin tipe adenin yang meningkatkan pembelahan sel dan pembesaran pada sel kultur jaringan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Maryono *et al.* (2013) menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi BAP menjadi 3 ppm pada planlet *Dendrobium jayakarta* memberikan hasil terbaik untuk tinggi planlet, jumlah daun dan jumlah tunas.

Jumlah Daun

Pada penelitian yang dilakukan jumlah daun terbanyak muncul pada perlakuan penambahan konsentrasi BAP 0,5 ppm dibandingkan dengan semua perlakuan. Jumlah daun muncul paling banyak pada perlakuan 1,5 ppm, hal ini diduga karena hormon endogen mampu merangsang pembentukan daun meskipun tanpa penambahan hormon secara eksogen. Talukder *et al.* (2003) melaporkan bahwa pemberian BAP 2,5 ppm menghasilkan jumlah daun tertinggi yaitu 2,55 helai pada anggrek. Penggunaan zat pengatur tumbuh dalam subkultur pada batas-batas tertentu mampu merangsang pertumbuhan, namun dapat bersifat sebagai penghambat apabila digunakan melebihi konsentrasi optimum. Hasil pengamatan untuk waktu muncul daun menunjukkan kecenderungan waktu lebih cepat pada setiap peningkatan konsentrasi BAP. Hal ini diduga bahwa setiap jenis media memiliki kemampuan yang berbeda beda untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan suatu planlet. Peningkatan konsentrasi BAP juga mengambil peran penting bagi pertumbuhan bagi pertumbuhan dan perkembangan planlet, semakin tinggi ketersediaan sitokinin akan memacu planlet untuk lebih cepat tumbuh dan berkembang.

Pada penelitian yang telah dilakukan dengan semakin meningkatnya pemberian konsentrasi BAP semakin menurunkan jumlah daun yang terbentuk. Penyebab terjadinya hal tersebut diduga karena kandungan nutrisi yang diberikan lebih cocok untuk mendukung pertumbuhan daun pada kultur in vitro.

Tinggi Planlet

Tinggi planlet merupakan salah satu variabel penting dalam pengamatan multiplikasi tanaman. Tunas dengan nodus yang banyak akan memberikan planlet yang banyak dalam kegiatan subkultur. Hal tersebut dikarenakan panjang tunas dipengaruhi oleh pemberian ZPT dengan konsentrasi yang berbeda.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan tinggi planlet terbaik ditunjukkan pada konsentrasi pemberian BAP 1,5 ppm dengan rata-rata tinggi planlet antara 14-19 mm. Data ini memperlihatkan bahwa penambahan konsentrasi BAP pada media memberikan pengaruh pada tinggi planlet tanaman nanas. Kusuma *dalam* Maryani *et al.* (2005) menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh sitokinin lebih berperan dalam pembelahan sel dan morfogenesis. Diduga dengan pemberian 1,5 ppm BAP yang baik.. Peran sitokinin mendorong pertunasan sehingga tinggi planlet tanaman meningkat.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, pada perlakuan pemberian konsentrasi 2 ppm BAP rata-rata awal muncul daun sebesar 8,23 HSI menunjukan waktu muncul daun yang baik, kemudian rata-rata planlet tumbuh sebesar 0,90 planlet. Untuk jumlah tunas pada planlet tanaman nanas muncul pada perlakuan 1 ppm BAP dengan rata-rata muncul 2,00 mm pada umur 35 dan 42 HSI. Pada tinggi planlet, pemberian konsentrasi BAP yang mempercepat pertumbuhan planlet nanas terdapat pada perlakuan 1,5 ppm BAP sebesar 19,43 mm sedangkan pada perlakuan muncul tunas, tunas muncul lebih awal pada penambahan konsentrasi 2 ppm BAP yaitu sebesar 3,53 HSI. Pada perlakuan 0,5 BAP merupakan perlakuan tepat dalam memunculkan jumlah daun sebesar 5,03 helai.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Saif, A. M., Hassanin, S., Taha, R.M. 2011. Effect of benzyl amino purine and naphthalene acetic acid on poliferation and shoot growth of pineapple (*Ananas comosus* L. Merr) *In vitro*. *African Journal of Biotechnology*. 10(27): 5291-5295
- Basri, Z, Muslimin. 2001. Pengaruh sitokinin terhadap organogenesis krisan secara *in vitro*. *Jurnal Agroland*. 3(28)164-170.
- Binns AN. 1994. Cytokinin accumulation and action: biochemical, genetic and molecular approaches. *Annu. Rev. Plant physiol. Plant Molecular Biology*. 45(2): 173-196
- Khan, S., A, Nasib., and B. A, Saeed. 2004. Employment of *in vitro* teknologi for large scale multiplication of pineapple (*Ananas comosus* L. Merr). *Jurnal Botani*, 36(3): 611-615.
- Maryani, Yekti dan Zamroni. 2005. Pengandaan Tunas Krisan Melalui Kultur Jaringan. *Ilmu Pertanian*. 12 (1) : 51-55.
- Maryono, M. Yuniawati dan L. Harsanti. 2013. Pertumbuhan Planlet Galur Mutan *Dendrobium jayakarta* pada Media VW (Vacin dan Went) dengan Penambahan BAP (Benzyl Amino Purine). *Prosiding Seminar Nasional Sains dan teknologi Nuklir PTNBR – BATAN Bandung*.
- Miryam, A, I. Suliansyah, dan A. Djamaran. 2008. Multiplikasi Jeruk Kacang (*Citrus nobilis* L.) pada Beberapa Konsentrasi NAA dan BAP pada Media WPM secara *In Vitro*. *Jerami*.1(2): 1-8.
- Mok, M.C., R.C. Martin and D.W.S. Mok, 2002. Cytokinins: Biosynthesis Metabolism and Perception. *In Vitro Cell Dev. Biologyc. Plant*. 36(2):102-107.
- Rosita, E, M. Ariyanti dan S. Amien. 2008. Induksi akar eksplan daun tiga varietas nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dalam media MS yang mengandung Paclobutrazol *in vitro*. *Zuriat* 19(1): 16-31.
- Wetter, L. R. dan F. Constabel, 1991. Metode Kultur Jaringan Tanaman. ITB, Bandung.