

**JURNAL** ISSN 1412-2286  
**AGRIVIGOR**

**Volume 8, Nomor 3, Agustus-November 2009**

# JURNAL AGRIVIGOR

ISSN 1412-2286

Jurnal Akreditasi Nasional

SK DIKTI No.: 83/DIKTI/Kep./2009

## Daftar Isi

Perubahan anatomi, biokimia dan fisiologi pada berbagai tingkat kematangan benih aren	Muhammad Salim Saleh	207-212
Pengaruh ukuran explant, pemanasan dan penggunaan ribavirin pada pertumbuhan jaringan meristematik bawang putih	A. K. Karjadi	213-222
Uji daya hasil beberapa galur mentimun F1 hibrida	Gungun Wiguna, Chotimatul Azmi dan Uun Sumpena	223-231
Selection of potato advance clones for tropical lowland areas	Eri Sofiari, Tri Handayani and Helmi Kurniawan	232-240
Inisiasi tanaman apel pada berbagai varietas dan komposisi media secara <i>in vitro</i>	Sakka Samudin	241-249
Peningkatan keragaman genetik tanaman jarak pagar secara <i>in vitro</i> dengan ethyl methane sulphonate	Susiyanti, Andi Apriani Fatmawati, dan Nurmayulis	250-258
Pengaruh umur semai biji botani terhadap pertumbuhan dan hasil dua klon bawang merah	Helmi Kurniawan, Joko Pinilih, dan Zaenal Raup	259-261
Efek berbagai pupuk organik terhadap pertumbuhan gulma dan tanaman Lidah buaya	Yernelis Syawal	262-271
Respons jumlah buah per pohon terhadap hasil dan kualitas benih empat kultivar mentimun	U. Sumpena dan Firdaus Kasim	272-278
Pertumbuhan dan produksi kedelai yang diaplikasi pupuk organik dan waktu pemberian berbeda	Hernusye Husni dan Abd. Rahman Arinong	279-291
Pengaruh waktu aplikasi bioaktivator terhadap pertumbuhan dan hasil jamur tiram putih strain florida	Diny Djuariah	292-305

Diterbitkan oleh

Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin  
Jl. P. Kemerdekaan km.10 Tamalanrea, Makassar 90245  
Telp.(0411) 586014, 587064, Fax 0411) 586014  
Website <http://www.agronomiunhas.net>  
e-mail: [agronomi@yahoo.com](mailto:agronomi@yahoo.com)



## INISIASI TANAMAN APEL PADA BERBAGAI VARIETAS DAN KOMPOSISI MEDIA SECARA *IN VITRO*

Initiation of apple on various genotypes and media composition via *in vitro* culture

Sakka Samudin

Departement of Agronomy, Faculty of Agriculture – Tadulako University  
Kampus Bumi Tadulako Tondo-Palu, 94117, Telp. 0451-429738

### ABSTRACT

Propagation of apple via budding and grafting had a number of limitation and therefore tissue cultura should be employed. The aims of this experiment were to examine the effect of genotype and media composition on the initiation of apple. This experiment used Split Plot Design with main plot was plant genotypes consisting of Red Delicious (V1), Fuji (V2) and Rome Beauty (V3); and sub plot was media composition including 2 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0.2 mg L<sup>-1</sup> NAA, 2 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0.4 mg L<sup>-1</sup> NAA, 3 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0.2 mg L<sup>-1</sup> NAA, 3 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0.4 mg L<sup>-1</sup> NAA, 4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0.2 mg L<sup>-1</sup> NAA and 4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0.4 mg L<sup>-1</sup> NAA. Each treatment used three replications, and therefore there were 54 experimental units.

Results of this experiment indicated that plant genotypes had a different response to media composition for initiation. Initiation of appel varieties Rome Beauty and Red Delicious was suitable on médium composition added with 4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0.2 mg L<sup>-1</sup> NAA, whilst variety Fuji was appropriate on médium composition supplied with 3 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0.2 mg L<sup>-1</sup> NAA.

**Key words:** Apple, *in vitro*, hormone, and initiation

### PENDAHULUAN

Apel (*Malus sylvestris* Mill) merupakan salah satu jenis tanaman buah-buahan yang banyak diusahakan di daerah sub tropis. Namun seiring ditemukannya varietas baru maka diperoleh jenis apel yang memiliki daya adaptasi yang luas dan dapat tumbuh pada daerah tropis, termasuk Indonesia. Buah apel semakin diminati di Indonesia karena mengandung vitamin A, B1, B2, B6 dan C, protein, karbohidrat (terutama fruktosa), kalsium, fosfor, besi, kalium, lemak dan kalori serta air (Ashari, 1995). Tingginya minat masyarakat terhadap

buah apel dapat dilihat dari impor buah ini di pasaran yang setiap tahun terus meningkat. Menurut Biro Pusat Statistik (2005), volume impor buah apel tahun 2000 sebesar 73.426 ton dengan nilai US\$ 42,42 juta. Impor buah apel pada tahun 2001 mencapai 81.899 ton dengan nilai US\$ 47,009 juta. Hal ini menunjukkan rendahnya produksi apel dalam negeri baik kualitas maupun kuantitas.

Beberapa jenis apel yang telah dikenal dan dikembangkan di Indonesia adalah Rome Beauty, Princessa Noble, Jonathan, Fuji, Wanglin, Manalagi, Red Delicious, Golden Delicious (Untung,



1994). Pengembangan tanaman apel hingga saat ini masih terpusat di Jawa Timur dan Nusa Tenggara Timur karena memiliki kondisi agroklimat yang sesuai. Disisi lain masih terdapat sekitar 10 kali lipat luas lahan yang dapat dikembangkan untuk budidaya tanaman apel dengan kondisi agroklimat yang sesuai (Departemen Pertanian, 2004). Kondisi ini menunjukkan bahwa masih terdapat peluang untuk memperluas pengembangan tanaman apel di Indonesia sehingga produksinya dapat memenuhi permintaan dalam negeri.

Perbanyakan tanaman apel dapat ditempuh secara generatif dan vegetatif. Perbanyakan secara vegetatif lebih sering dilakukan dengan pertimbangan bahwa perbanyakan secara generatif membutuhkan waktu yang lama dan turunan yang dihasilkan sering tidak sama dengan induknya. Selama ini, perbanyakan vegetatif yang dilakukan pada tanaman apel adalah dengan okulasi dan penyambungan. Namun kelemahan okulasi dan penyambungan adalah jumlah bibit yang dihasilkan dalam satuan waktu tertentu sangat terbatas sehingga perlu upaya yang dapat mengatasi kelemahan tersebut.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menghasilkan bibit dalam jumlah banyak dan waktu yang singkat adalah teknik kultur jaringan. Menurut Basri (2004), kultur jaringan merupakan suatu teknik mengisolasi bagian tanaman, baik berupa organ, jaringan, sel ataupun protoplasma dan selanjutnya mengkultur bagian tanaman tersebut pada media buatan dengan kondisi lingkungan yang steril dan terkendali. Bagian-bagian tanaman tersebut dapat beregenerasi hingga membentuk tanaman

lengkap (George dan Sheringto, 1983; Vasil, 1988).

Keberhasilan pelaksanaan kultur jaringan ditentukan oleh penggunaan genotip (varietas) dan komposisi media yang sesuai. Sejumlah laporan telah menunjukkan bahwa setiap genotip (varietas) membutuhkan komposisi media tertentu guna mendukung pertumbuhan eksplan yang optimal (Takumi dan Shimada, 1997; Iser et al., 1999; Basri, 2003). Aspek penting selanjutnya yang perlu diperhatikan adalah komposisi media yaitu kebutuhan zat pengatur tumbuh khususnya kombinasi dan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang digunakan. Terdapat dua kelompok zat pengatur tumbuh yang sering digunakan yaitu auksin seperti naphthaleneacetic acid (NAA) dan sitoklinin misalnya benzylamino purine (BAP). Penggunaan auksin (NAA) dan sitokinin (BAP) pada konsentrasi yang tepat dapat memacu pertumbuhan eksplan, terutama pembentukan daun, tunas dan ruas (Gunawan, 1988; Wardiyati, 1998; Cameiro et al., 1999). Beberapa peneliti telah melaporkan hasil penelitian tentang penggunaan genotip (varietas) dan komposisi media terhadap pertumbuhan eksplan.

Hasil penelitian Suhartiningih (2004) menunjukkan bahwa tanaman jati hanya dapat tumbuh pada media yang ditambahkan  $2 \text{ mg L}^{-1}$  BAP +  $0,05 \text{ mg L}^{-1}$  NAA. Selanjutnya Basri (2008) menunjukkan bahwa penggunaan media MS dengan  $0,25 \text{ mg L}^{-1}$  IBA +  $1,5 \text{ mg L}^{-1}$  NAA sesuai untuk multiplikasi tanaman krisan varietas Yellow, Fuji, Elen van Lengen dan Tawn Talk sedangkan varietas White Fuji lebih respons dengan penggunaan media yang ditambahkan



1,50 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,50 mg L<sup>-1</sup> NAA. Hingga saat ini, penelitian kearah inisiasi varietas dan komposisi media yang sesuai untuk tanaman apel masih sangat terbatas.

## BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu. Dimulai Bulan April hingga Bulan Agustus tahun 2007.

Materi yang digunakan terdiri atas bahan dan alat. Bahan tanam yang digunakan adalah tunas tanaman apel steril yang berasal dari kecambah apel varietas Red Delicious, Fuji dan Rome Beauty. Bahan kimia yang digunakan sesuai dengan komposisi media dasar Murashige dan Skoog (1962), BAP, NAA, gula, pematat media agar, aquades, alkohol 70%, spiritus, chkorox, betadine, kertas saring, tissue, kertas label, karet gelang dan palstik. Alat yang digunakan adalah laminar air flow cabinet (LAFC), lemari pendingin, autoklaf, timbangan analitik, pemanas listrik, magnetic stirrer, batang pengaduk, pH meter, labu semprot, cawan petri, botol kultur, gelas stainless, gelas piala, gelas ukur, pembakar Bunsen, pipet, micropipette, pinset, scalpel, balde, oven, deterjen, corong dan hand-sprayer.

Percobaan disusun dalam Rancangan Petak Terpisah (RPT) dengan Petak Utama terdiri atas tiga perlakuan (varietas apel), yaitu: Red Delicious (V1), Fuji (V2) dan Rome Beauty (V3). Anak petak terdiri atas enam komposisi media, yaitu: 2 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA (P1), 2 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,4 mg L<sup>-1</sup>

NAA (P2), 3 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA (P3), 3 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,4 mg L<sup>-1</sup> NAA (P4), 4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA (P5) dan 4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,4 mg L<sup>-1</sup> NAA. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 54 kombinasi perlakuan.

Sterilisasi alat menggunakan autoklaf dengan suhu mencapai 121°C dan tekanan 17,5 psi selama satu jam. Media tanam yang digunakan yaitu media dasar Murhasige and Skoog (1962) yang ditambahkan 3% sukrosa, dan BAP serta NAA sesuai perlakuan. Media dipadatkan dengan menggunakan 0,8% agar dan pH media ditepatkan 5,8 dengan sodium hidroksida. Media tersebut disterilkan pada suhu 121°C dan tekanan 17,5 psi selama 15 menit.

Eksplan yang telah disterilisasi selanjutnya ditanam pada media kultur sesuai perlakuan yang dicobakan. Semua eksplan yang telah ditanam ditempatkan pada ruang pemeliharaan. Suhu ruang pemeliharaan sekitar 22°C sampai 28°C dengan pencahayaan yang bersumber dari lampu tungsten kapasitas 20 watt yang dipasang pada setiap rak kultur.

Peubah yang diamati meliputi jumlah tunas, jumlah daun dan jumlah ruas. Selain itu, pengamatan visual juga dilakukan terhadap morfologi tanaman diantaranya ukuran dan warna daun serta panjang ruas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah Tunas

Hasil analisi ragam menunjukkan bahwa petak utama (varietas), anak petak (komposisi media) dan interaksi berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah tunas



yang terbentuk. Rata-rata jumlah tunas disajikan pada Tabel 1. Table 1 menunjukkan bahwa penggunaan media varietas berbeda pada komposisi media yang berbeda memberikan respons yang berbeda terhadap pembentukan jumlah tunas tanaman apel. Pada varietas Red Delicious (V1), penggunaan media dengan komposisi 4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA (P5) menghasilkan jumlah tunas yang lebih banyak (12.83) dibandingkan dengan komposisi media yang lain dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Penggunaan 4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,4 mg L<sup>-1</sup> NAA (P6) menghasilkan jumlah tunas terbaik kedua (11.00) dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Pada varietas Fuji, penggunaan komposisi media 4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA (P5) menghasilkan jumlah tunas terbanyak (6.00) dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Sedangkan untuk varietas Rome Beauty, penggunaan media dengan komposisi 3 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA (P3) menghasilkan jumlah tunas terbanyak (7.00) diikuti 2 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,4 mg L<sup>-1</sup> NAA (P2) dengan jumlah

tunas (6.67), 2 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA (P1) jumlah tunas (5.83) dan 4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,4 mg L<sup>-1</sup> NAA (P6) jumlah tunas (5.67). Perlakuan tersebut (P3, P2, P2 dan P6) berbeda dengan perlakuan yang lain. Penggunaan media dengan komposisi 4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA (P5) pada varietas Red Delicious menghasilkan jumlah tunas terbanyak dibandingkan dengan varietas yang lain.

### Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa petak utama (varietas), anak petak (komposisi media) dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun yang terbentuk. Nilai rata-rata jumlah daun menggunakan komposisi media dan varietas yang berbeda disajikan pada Tabel 2.

Penggunaan media dengan komposisi 4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA (P5) untuk varietas Red Delicious menghasilkan jumlah daun terbanyak (76.33) dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Demikian pula untuk varietas Fuji, dimana peng-

Tabel 1. Rata-rata jumlah tunas yang terbentuk pada berbagai varietas dan komposisi media

Perlakuan	p1	p2	p3	p4	p5	p6	DMRT
V1	2.33 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	1.17 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	1.50 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	1.50 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	12.87 <sup>c</sup> <sub>y</sub>	11.00 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	Rp =
V2	3.17 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	3.50 <sup>a</sup> <sub>xy</sub>	3.83 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	4.17 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	6.00 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	3.33 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	4.60
V3	5.83 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	6.67 <sup>b</sup> <sub>xy</sub>	7.00 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	3.17 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	3.17 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	5.67 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	4.80
DMRT	Rp =	1.68	1.75	1.80	1.82	1.87	

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf pada baris (a, b, c, dan d) dan kolom (x, y dan z) yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji (Duncan's Multiple Range Test) DMRT 1%



Tabel 2. Rata-rata jumlah daun yang terbentuk pada berbagai varietas dan komposisi media

	p1	p2	p3	p4	p5	p6	DMRT
V1	17.83 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	15.17 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	15.50 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	9.00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	76.33 <sup>d</sup> <sub>x</sub>	28.17 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	Rp =
V2	18.50 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	25.50 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	25.83 <sup>a</sup> <sub>xy</sub>	33.67 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	44.50 <sup>c</sup> <sub>y</sub>	24.50 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	7.89
V3	26.00 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	28.00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	33.67 <sup>d</sup> <sub>x</sub>	12.33 <sup>a</sup> <sub>xy</sub>	15.00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	21.50 <sup>a</sup> <sub>xy</sub>	8.24
DMRT	Rp =	7.78	8.12	8.32	8.44	8.64	

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf pada baris (a, b, c, dan d) dan kolom (x, y dan z) yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji (Duncan's Multiple Range Test) DMRT 1%

gunaan media dengan komposisi 4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA (P5) menghasilkan jumlah daun terbanyak (44.50) NAA (P3) menghasilkan jumlah daun terbanyak (33.67) dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan yang lain (Tabel 2). Penggunaan media dengan komposisi 4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA pada varietas Red Delicious menghasilkan jumlah daun terbanyak dan berbeda nyata dibandingkan dengan varietas yang lain.

#### Jumlah Ruas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa petak utama (varietas), anak petak (komposisi media) dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun yang terbentuk. Nilai rata-rata jumlah daun menggunakan komposisi media dan varietas yang berbeda disajikan pada Tabel 3.

Tabel tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media dengan

dan berbeda nyata dibanding perlakuan yang lain. Pada varietas Rome Beauty, penggunaan 3 mg L<sup>-1</sup>BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> komposisi 2 mg L<sup>-1</sup>BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA (P1) dan 3 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA (P3) menghasilkan jumlah ruas terbanyak (3.33) dan berbeda nyata dibanding perlakuan yang lain untuk varietas Red Delicious (V1). Pada varietas Fuji (V2), penggunaan media dengan komposisi 4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA (P5) menghasilkan jumlah ruas terbanyak (5.83) diikuti komposisi media 2 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,4 mg L<sup>-1</sup> NAA (P2) dengan jumlah ruas (10.33) dan berbeda nyata dibanding perlakuan yang lain, kecuali P2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P6. Jumlah ruas yang terbentuk lebih banyak diperoleh bila menggunakan varietas Rome Beauty dibanding varietas lainnya (Red Delicious dan Fuji).



Table. 3. Data-rata jumlah ruas yang terbentuk pada berbagai varietas dan komposisi media

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	DMRT
V1	3.33 <sup>a</sup>	3.17 <sup>a</sup>	3.33 <sup>a</sup>	2.67 <sup>a</sup>	2.6 <sup>a</sup>	2.33 <sup>a</sup>	Rp =
V2	4.33 <sup>ab</sup>	3.33 <sup>a</sup>	4.00 <sup>a</sup>	5.50 <sup>bc</sup>	5.83 <sup>c</sup>	3.17 <sup>a</sup>	2.32
V3	9.50 <sup>cd</sup>	10.33 <sup>cd</sup>	11.17 <sup>d</sup>	5.00 <sup>b</sup>	6.17 <sup>b</sup>	9.17 <sup>cd</sup>	2.43
DMRT	Rp =	1.42	1.49	1.52	1.54	1.58	

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf pada baris (a, b, c, dan d) dan kolom (x, y dan z) yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji (Duncan's Multiple Range Test) DMRT 1%.

### Pembahasan

Varietas dan komposisi media yang digunakan merupakan dua hal yang sangat menentukan keberhasilan kultur jaringan tanaman. Auksin dan sitokinin merupakan dua jenis zat pengatur tumbuh tanaman yang seringkali digunakan untuk menginduksi morfogenetik tanaman (Zulkarnaen, 2007). BAP merupakan jenis sitokinin yang seringkali digunakan bersamaan dengan auksin (NAA) untuk menginduksi eksplan tanaman.

Hasil percobaan ini menunjukkan bahwa penggunaan media dengan varietas yang berbeda menyebabkan respons yang berbeda terhadap inisiasi tanaman apel. Semakin tinggi konsentrasi zat pengatur tumbuh pada media yang digunakan akan menyebabkan jumlah tunas dan daun yang dihasilkan cenderung semakin sedikit untuk varietas Red Delicious dan Fuji sedangkan varietas Rome Beauty cenderung meningkat walaupun nilainya masih lebih rendah dibanding konsentrasi yang rendah. Hal ini memberi petunjuk bahwa setiap varietas memiliki respons inisiasi yang berbeda bila ditambahkan

zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi tertentu (Mahna dan Azar, 2007; Nabi et al., 2002).

Penggunaan komposisi media 4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA (P5) merupakan komposisi media yang paling sesuai digunakan untuk menginisiasi tanaman apel varietas Fuji. Hal ini didasarkan atas hasil percobaan di mana perlakuan tersebut (P5) menghasilkan jumlah tunas, daun dan ruas yang lebih banyak dibanding perlakuan yang lain (P1, P2, P3, P4 dan P6). Penggunaan komposisi media 4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA (P5) merupakan komposisi media yang paling sesuai digunakan untuk menginisiasi tanaman apel varietas Red Delicious. Hal ini didasarkan atas hasil percobaan di mana perlakuan tersebut (P5) menghasilkan jumlah tunas dan daun yang lebih banyak dibanding perlakuan yang lain (P1, P2, P3, P4 dan P6). Penggunaan 3 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA merupakan komposisi media yang sesuai digunakan untuk menginisiasi tanaman apel varietas Rome Beauty. Penggunaan media dengan konsentrasi tertentu (4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA untuk varietas Red Delicious dan Fuji



serta 3 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA untuk varietas Rome Beauty) yang sesuai untuk inisiasi tanaman apel menunjukkan bahwa pada konsentrasi demikian telah terjadi perimbangan antara si-tokinin (BAP) dan auksin (NAA) sehingga terjadi menstimulasi pem-bentukan tunas, daun dan ruas. Hal ini sesuai dengan pendapat Priyono dan Winarsih (2000) bahwa pem-belahan sel dipengaruhi oleh nisbah sitokinin dan auksin yang ditam-bahkan ke dalam media. Suyadi et al. (2003) menambahkan kondisi ini terjadi karena BAP mampu menstimulir pembentukan NAA endogen sehingga konsentrasi NAA endogen dan eksogen berada pada kondisi supra optimal. Selain itu, penggunaan media dengan konsentrasi tersebut menyebabkan terjadi interaksi antara BAP dan NAA sebagai hormone eksogen yang digunakan dengan fito-hormon (hormone endogen) yang terdapat dalam tanaman sehingga diperoleh suatu jumlah yang sesuai untuk organogenesis tanaman apel dalam memacu pembentukan tunas, daun dan ruas tanaman. Menurut Marveldani et al. (2001), pertumbuhan dan morfo-genesis kultur diatur oleh interaksi dan keseimbangan antara zat pengatur tumbuh yang ditambahkan dalam media dengan zat pengatur tumbuh yang dihasilkan oleh sel tanaman yang dikul-turkan. Dalam penelitian kultur jaring-an, pengamatan secara kuantitatif harus dibarengi dengan pengamatan kualitatif. Hal ini disebabkan hasil pengamatan kuantitatif yang baik belum tentu diikuti oleh pengamatan kualitatif yang baik. Berdasarkan pengamatan yang dilaku-kan secara visual terhadap morfologi pertumbuhan eksplan, bahwa peng-

gunaan 3 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA tidak lebih baik dibanding penggunaan 4 mg L<sup>-1</sup> BAP ditambah 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA pada varietas Rome Beauty. Secara kualitatif, penggunaan 4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA menghasilkan tunas yang berukuran lebih kecil, daun kecil hingga sedang, berwarna hijau, terlihat tegar dan kokoh. Pada varietas Fuji, penggunaan konsentrasi 4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA secara kuantitatif meng-hasilkan jumlah tunas, daun dan ruas yang banyak namun secara kualiti-tatif tunas dan daun yang dihasilkan kecil dengan warna hijau kekuningan serta ruas pendek dan terlihat agak lemah. Oleh karena itu, penggunaan media dengan konsentrasi 3 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA merupakan perlakuan yang lebih baik karena menghasilkan jumlah daun dan tunas agak besar, warna daun hijau cerah dan ruas agak panjang sehingga terlihat lebih tegar dan kokoh.

Penggunaan media dengan kom-posisi 4 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA (P5) menghasilkan jumlah tunas, daun dan ruas varietas Red Delicious yang lebih baik dibandingkan perlakuan 3 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,4 mg L<sup>-1</sup> NAA (P4). Pada per-lakuan P4, jumlah tunas yang ter-bentuk lebih sedikit, ukuran daun besar dan sedikit serta ruas agak pajang se-hingga secara kualitatif hasil yang demi-kian kurang baik dibanding perlakuan P5. Jumlah tunas dan daun yang di-hasilkan pada perlakuan P5 lebih banyak namun daun berwarna lebih cerah sedangkan tunas tampak lebih kokoh dan tegar.



## KESIMPULAN

Penggunaan berbagai varietas dan komposisi media zat pengatur tumbuh yang berbeda akan memberikan respons yang berbeda terhadap inisiasi tanaman apel. Penggunaan media dengan komposisi 4 mg L<sup>-1</sup>BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA menghasilkan inisiasi tanaman apel varietas Rome Beauty dan Red Delicious yang lebih baik dibanding perlakuan yang lain. Penggunaan media dengan komposisi 3 mg L<sup>-1</sup> BAP + 0,2 mg L<sup>-1</sup> NAA menghasilkan inisiasi tanaman apel varietas Fuji yang lebih baik.

## Ucapan Terima Kasih

Diucapkan terima kasih kepada Dian Kailiwati, Yuliana dan Suriana Makawaru yang banyak terlibat dalam kegiatan ini. Demikian pula kepada Prof. Ir. Zainuddin Basri, Ph.D. dan Ir. Hawalina, M.Sc., atas bantuan dan dorongannya sehingga kegiatan ini dapat diselesaikan.

## DAFTAR PUSTAKA

Ashari, S. 1995. Hortikultura aspek budidaya. Universitas Indonesia (UI). Jakarta.

Basri, Z. 2008. Multiplikasi empat varietas krisan melalui teknik kultur jaringan. J. Agroland 15(4): 271-277

Basri, Z. 2003. Screening of four australian wheat genotype for high tissue culture response. Agritop. 22(2): 44-49

Basri, Z. 2004. Kultur jaringan tanaman. Universitas Tadulako Press, Palu

Biro Pusat Statistik. 2005. Buah impor banjir pasar lokal. [www.sinarharapan.com](http://www.sinarharapan.com), 09 Februari 2005.

Cameiro, L.A., R.F.G. Araujo, G.J.M Brito, M.P.H.P. Fonseca, Costa, O. J. Crocomo and. E. Mansur. 1999. *In Vitro* regeneration from leaf explants of *Neoregelia cruenla* (R. Graham) L.B. Smith. An endemic bromeliad from Eastern Brazil. Plant Cell, Tissue and Organ Culture 55: 79-83

Departemen Pertanian (Deptan), 2004. Apel fresh agriculture product. [www.sinarharapan.com](http://www.sinarharapan.com). 21 Maret 2007

George, E.F and P.D Sherington. 1983. Handbook of plant propagation by tissue culture. Eastern Press Ltd. England.

Gunawan, L.W. 1988. Teknik kultur jaringan. laboratorium kultur jaringan tanaman. Pusat Antar Universitas (PAU). Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Iser, M., Fettig, S., Scheying, F., Viertel, K., and D. Hess. 1999. Genotype-dependent stable genetic transformation in germany spring wheat varieties selected for high regeneration potential. J. Plant Physiol. 154: 509-516

Mahna, N and A.M. Azar. 2007. *In Vitro* Micropropagation of apple (*Malus X Domestica* Borkh.) CV. Golden Delecious. Comm. Appl. Biol. Sci. 72(1): 235-238

Marveldani, M., Barmawi dan S.D. Utomo. 2007. Regenerasi *in Vitro* kedelai melalui organogenesis pada tiga konsentrasi benziladenin. J.





- J. Penelitian dan Informasi Pertanian 11(2):84-91.
- Murashige, T and Skooge, F., 1962. A Revised Medium For Rapid Growth and Bioassay With Tobacco Tissue Cultures. *Physiol. Palntarum*, 15:473-497
- Nabi, S.A., M.M. Rashid, M. Al-Amin and M.G. Rasul, 2002. Organogenesis in Teasle Gourd (*Momordica dioica* Roxb). *Plant Tissue Cult.* 12(2):173-180
- Priyono dan S. Winarsih, 2000. Pengaruh Arah dan Ukuran Potongan Sisik Umbi Kerk Lyli (*Lilium longiflorum* Thomb.) Terhadap Pembentukan Tunas Mikro dan Bullet Secara In Vitro. *Jurnal Berita Biologi* 5(5):90.
- ✓ Suhartiningsih, E., 2004. Pertumbuhan Jati (*Tectona grandis* L.) pada Berbagai Konsentrasi BAP - NAA Secara In Vitro. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu. Tidak Dipublikasikan
- Suyadi, A., A. Purwantoro dan S. Trinowati, 2003. Penggandaan Tunas Abaca Melalui Kultur Meristem. *J. Ilmu Pertanian* 10(2): 11-16
- ✓ Takumi, S and Shimada, T., 1997. Variation in Transformation Frequencies Among Six Common Wheat Cultivars Through Particle Bombardment of Scutellar Tissues. *Genes genet. Syst.*, 72:63-69
- Untung, O., 1994. Jenis dan Budidaya Apel. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Vasil, I.K., 1988. Progress in The Regeneration and Genetic Multiplication of Cereal Crops. *Bio/Technol*, 6:397-402
- Wardiyati, T., 1998. Kultur Jaringan Tanaman Hortikultura. Lembaga Penelitian Fakultas Pertanian UNIBRAW, Malang.
- ✓ Zulkarnain, 2007. Regenerasi Tanaman Nenas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) dari Tunas Aksilar Mahkota Buah. *J. Agroland*. (14)1:1-5.