

Multiplikasi Tunas Kentang Atlantik pada Berbagai Konsentrasi NAA dan Air Kelapa secara *In Vitro*

In Vitro Multiplication of Shoot Atlantic Potato with Different Concentration of NAA and Coconut Water

Endah Triyanti¹, Nazirwan^{2*}, Lisa Erfa²

¹ Program Studi Teknologi Perbenihan Jurusan Budidaya Tanaman Pangan Politeknik Negeri Lampung.

²Jurusan Budidaya Tanaman Pangan Politeknik Negeri Lampung, Jl. Soekarno Hatta No. 10 Rajabasa, Bandar Lampung, Kode Post 35144, Lampung Indonesia

Diterima 23 Nopember 2018 Disetujui 25 Maret 2019

ABSTRAK

Salah satu upaya dan inovasi dalam penyediaan benih kentang unggul adalah melalui teknik *in vitro*. Penambahan hormon dan bahan alami lain pada teknik *in vitro* kentang seperti NAA dan air kelapa dapat menjadi salah satu alternatif dalam perbaikan mutu benih yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk: mengetahui pengaruh perlakuan NAA terhadap multiplikasi tunas kentang atlantik secara *in vitro*, mengetahui pengaruh perlakuan air kelapa terhadap multiplikasi tunas kentang atlantik secara *in vitro*, dan mengetahui pengaruh interaksi perlakuan NAA dan air kelapa terhadap multiplikasi tunas kentang atlantik secara *in vitro*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Politeknik Negeri Lampung pada bulan Oktober 2014 - bulan Januari 2015. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor 3 ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi NAA yang terdiri dari 2 taraf yaitu 0 ml⁻¹ dan 1 ml⁻¹. Faktor kedua adalah konsentrasi air kelapa yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0 ml⁻¹, 100 ml⁻¹, 150 ml⁻¹ dan 200 ml⁻¹. Dari hasil analisis data secara diperoleh bahwa perlakuan NAA dan air kelapa berpengaruh nyata terhadap jumlah hari pembentukan tunas (hari), jumlah hari pembentukan akar (hari) dan panjang tunas per eksplan (cm). Interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah hari pembentukan akar (hari) dan jumlah tunas cabang primer per eksplan.

Kata Kunci: NAA, air kelapa, multiplikasi, *in vitro*

ABSTRACT

One effort and innovation to provided high quality seed potato were used in vitro techniques. The aim of the research were to: determine effect of NAA and coconut water on Atlantic potato shoots, determine effect of interaction of NAA and coconut water on Atlantic potato shoots, determine effect of

Korespodensi : nazirwan@polinela.ac.id

coconut water treatment to in vitro multiplication atlantic potato shoots, and determinae interaction between NAA and coconut water treatment to in vitro multiplication atlantic potato shoots. This research was carried out at Laboratory of Tissue Culture Lampung State Polytechnic from October 2014 until January 2015. The experimental design using randomized block design with two treatment factors and three replications. The first factor is concentration of NAA with two levels 0 ml⁻¹ and 1 ml⁻¹. The second factor is concentration of coconut water with four levels 0 ml⁻¹, 100 ml⁻¹, 150 ml⁻¹ and 200 ml⁻¹. The results showed that treatment of NAA and coconut water significantly affected the number of days buds formation, roots and shoots length of explant. Their interaction of the both is significantly affected the number of root formation parameters.

Key words : NAA, coconut water, multiplication, in vitro

PENDAHULUAN

Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan lima kelompok besar makanan pokok dunia selain gandum, jagung, beras, dan terigu. Eropa, Amerika Serikat, Belanda merupakan negara yang memanfaatkan kentang sebagai makanan pokok (Deptan, 2013) dalam Purwanto (2014).

Menurut Data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2012 dalam Asma (2014), produksi kentang Indonesia 1,09 juta ton per tahun. Provinsi Jawa Barat, Sumatera Selatan dan Nusa Tenggara Barat merupakan daerah sentra penghasil kentang dengan produktivitas di atas 19 ton.ha⁻¹. Sedangkan Provinsi Lampung hanya menyumbang 561

ton.ha⁻¹ atau 0,05 % dari produksi kentang Indonesia.

Kendala dalam meningkatkan produksi kentang nasional adalah ketersediaan benih kentang unggul yang berkualitas dan bersertifikat. Menurut Rosalina (2011) dalam Siti (2014) produksi dan kebutuhan benih kentang di Indonesia pada tahun 2008 sampai dengan 2011 mengalami peningkatan yaitu pada tahun 2008 produksi kentang mencapai 8.066 ton.ha⁻¹, tahun 2009 mencapai 13.481 ton.ha⁻¹, tahun 2010 mencapai 14.702 ton.ha⁻¹, dan pada tahun 2011 produksi kentang mencapai 15.537 ton.ha⁻¹.

NAA merupakan auksin sintetik, tidak mengalami oksidasi enzimatis, dan dapat diberikan pada konsentrasi berkisar antara 1-2 ppm (Zulkarnain, 2009). Menurut

penelitian Yolanda (2014) pemberian NAA 1 ppm memberikan respon terbaik terhadap organogenesis tunas baru kentang secara *in vitro*.

Air kelapa merupakan salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai substitusi zat pengatur tumbuh sintetik. Penggunaan air kelapa 150 ppm mampu menghasilkan tunas terbanyak pada perbanyakan temulawak secara *in vitro* (Seswita, 2010). Tetapi pada tanaman kentang kebutuhan air kelapa terbaik digunakan yaitu sampai 30% (Nardapdap, 2000) dalam Seswita (2010). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui : Pengaruh perlakuan NAA terhadap daya multiplikasi tunas kentang atlantik secara *in vitro*, pengaruh perlakuan air kelapa terhadap daya multiplikasi tunas kentang atlantik secara *in vitro*, pengaruh interaksi perlakuan NAA dan air kelapa terhadap daya multiplikasi tunas kentang atlantik secara *in vitro*.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan

Politeknik Negeri Lampung pada bulan Oktober 2014 sampai Januari 2015. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol kultur, lampu bunsen, *Laminar Air Flow Cabinet* (L AFC), petridish, peralatan diseksi yaitu pinset besar, pinset kecil, dan pisau *scalpel*, timbangan analitik, gula dan agar-agar, *hand sprayer*, *magnetik stirer*, erlenmeyer, pH meter, *autoclave*, pipet ukur, *oven*, lemari pendingin, dan rak kultur.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *plantlet* tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas Atlantik yang berasal dari perbanyakan *in vitro* Laboratorium Kultur Jaringan Politeknik Negeri Lampung sebagai eksplan, NAA dan air kelapa sebagai zpt, bahan kimia, agar-agar, gula, aquadest sebagai bahan media *Murashige and Skoog* (MS), alkohol 70%, plastik *prophopilen* (PP) 0,3 mm, aluminium foil, dan kertas label.

Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak kelompok dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi NAA yang terdiri dari 2 taraf yaitu 0 ml⁻¹ dan 1 ml⁻¹. Faktor kedua adalah

konsentrasi air kelapa yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0 ml⁻¹, 100 ml⁻¹, 150 ml⁻¹ dan 200 ml⁻¹.

Apabila dari hasil analisis sidik ragam diperoleh pengaruh NAA atau air kelapa berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf nyata 5%.

HASIL PENGAMATAN

Jumlah hari pembentukan tunas

Tabel 1. Pengaruh perlakuan NAA dan air kelapa terhadap rata-rata jumlah hari pembentukan tunas

Perlakuan N (NAA)	Perlakuan C (air kelapa)				Rerata
	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	
N ₀	7,00	5,66	3,66	6,66	5,74 A
N ₁	5,00	3,33	4,33	4,33	4,24 B
Rerata	6,00 a	4,49 bc	3,99 c	5,49 ab	

Keterangan : Angka rata-rata yang di ikuti huruf besar (vertikal) dan huruf kecil (horizontal) yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%, N₀ : 0 ml⁻¹NAA, N₁: 1 ml⁻¹NAA, C₀ : 0 ml⁻¹ air kelapa, C₁ : 100 ml⁻¹ air kelapa, C₂ : 150 ml⁻¹ air kelapa C₃ : 200 ml⁻¹ air kelapa

Penambahan air kelapa pada media dengan konsentrasi 100 ml⁻¹ dan 150 ml⁻¹ mampu mempercepat pembentukan tunas mikro kentang yaitu 3-4 hari.

Jumlah hari pembentukan akar

Penambahan NAA 1 ml⁻¹ pada media mampu mempercepat jumlah

Respon jumlah hari pembentukan tunas (hari) terbaik diperoleh dari masing-masing perlakuan tunggal NAA dan air kelapa. penambahan NAA 1 ml⁻¹ memberikan hasil terbaik terhadap jumlah hari pembentukan tunas. Semakin rendah nilai rata-rata jumlah hari pembentukan tunas mengindikasikan bahwa laju pembentukan tunas mikro kentang berjalan lebih cepat yaitu ± 4 hari (Tabel 1).

hari pembentukan akar dibanding tanpa penambahan NAA. Penambahan air kelapa pada media dengan konsentrasi 100, 150, dan 200 ml⁻¹ memberikan respon yang sama terhadap jumlah hari pembentukan akar mikro kentang (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh perlakuan interaksi NAA dan air kelapa terhadap rata-rata jumlah hari pembentukan akar

Perlakuan N (NAA)	Perlakuan C (air kelapa)				Rerata
	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	
N ₀	11,00 (A) a	5,00 (A) b	5,66 (A) b	7,33 (A) b	7,24
N ₁	5,00 (B) b	4,66 (A) b	4,33 (A) b	6,00 (A) a	4,99
Rerata	8,00	4,83	4,99	6,66	

Keterangan : Angka rata-rata yang di ikuti huruf besar (vertikal) dan huruf kecil (horizontal) yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%, N₀ : 0 ml⁻¹NAA, N₁: 1 ml⁻¹NAA, C₀ : 0 ml⁻¹ air kelapa, C₁ : 100 ml⁻¹ air kelapa, C₂ : 150 ml⁻¹ air kelapa, C₃ : 200 ml⁻¹ air kelapa

Jumlah tunas cabang primer per eksplan

sama terhadap jumlah tunas cabang primer per eksplan (Tabel 3)

Penambahan NAA dan air kelapa pada media memberikan respon yang

Tabel 3. Pengaruh perlakuan NAA dan air kelapa terhadap rata-rata jumlah tunas cabang primer per eksplan

Perlakuan N (NAA)	Perlakuan C (air kelapa)				Rerata
	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	
N ₀	6,67 (B) a	11,00 (A) a	9,67 (A) a	9,33 (A) a	9,16
N ₁	17,00 (A) a	10,00 (A) b	9,33 (A) b	11,33 (A) ab	11,91
Rerata	11,83	10,5	9,5	10,33	

Keterangan : Angka rata-rata yang di ikuti huruf besar (vertikal) dan huruf kecil (horizontal) yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%, N₀ : 0 ml⁻¹NAA, N₁: 1 ml⁻¹NAA, C₀ : 0 ml⁻¹ air kelapa, C₁ : 100 ml⁻¹ air kelapa, C₂ : 150 ml⁻¹ air kelapa, C₃ : 200 ml⁻¹ air kelapa

Panjang tunas per eksplan

Respon panjang tunas per eksplan mikro kentang terbaik dihasilkan oleh adanya penambahan NAA 1 ml⁻¹ yaitu sebesar 5.79 cm..

Penambahan air kelapa pada media dengan konsentrasi 0, 100 dan 150 ml⁻¹ memberikan respon yang sama terhadap panjang tunas per eksplan (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh perlakuan NAA dan air kelapa terhadap rata-rata panjang tunas per eksplan

Perlakuan N (NAA)	Perlakuan C (air kelapa)				Rerata
	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	
N ₀	2,33	2,67	3,83	4,17	3,25 B
N ₁	3,83	5	7,5	6,83	5,79 A
Rerata	3,08 b	3,83 ab	5,66 b	5,5 a	

Keterangan : Angka rata-rata yang di ikuti huruf besar (vertikal) dan huruf kecil (horizontal) yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%, N₀ : 0 ml⁻¹NAA, N₁: 1 ml⁻¹NAA, C₀ : 0 ml⁻¹ air kelapa, C₁ : 100 ml⁻¹ air kelapa, C₂ : 150 ml⁻¹ air kelapa, C₃ : 200 ml⁻¹ air kelapa

PEMBAHASAN

Pengaruh perlakuan NAA terhadap daya multiplikasi tunas kentang

Berdasarkan hasil uji secara statistik diperoleh bahwa perlakuan NAA berpengaruh nyata terhadap jumlah hari pembentukan tunas, jumlah hari pembentukan akar, dan panjang tunas per eksplan (cm). Namun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer per eksplan.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, adanya penambahan NAA 1 ml⁻¹ berpengaruh nyata dapat mempercepat pembentukan tunas kentang mikro (Tabel 1) bila di banding media tanpa penambahan NAA. Pada media dengan penambahan NAA 1 ml⁻¹ juga berpengaruh nyata dapat

mempercepat pembentukan akar (Tabel 2), selain berpengaruh nyata terhadap mempercepat pembentukan tunas dan pembentukan akar dengan penambahan NAA 1 ml⁻¹ juga berpengaruh nyata terhadap panjang tunas per eksplan. Pierik (1997) dalam Zulkarnain (2009) menyatakan bahwa pada umumnya auksin meningkatkan pemanjangan sel, pembelahan sel, dan pembentukan akar adventif. Konsentrasi auksin yang rendah akan meningkatkan pembentukan akar adventif, sedangkan auksin konsentrasi yang tinggi akan merangsang pembentukan kalus dan menekan morfogenesis (Zulkarnain, 2009).

Pengaruh perlakuan air kelapa terhadap multiplikasi tunas kentang

Berdasarkan hasil uji secara statistik diperoleh bahwa perlakuan air kelapa berpengaruh nyata terhadap jumlah hari pembentukan tunas, dan panjang tunas per eksplan (cm). Namun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer per eksplan.

Berdasarkan tolok ukur jumlah hari pembentukan tunas, penambahan konsentrasi air kelapa 100 dan 150 ml⁻¹ berpengaruh nyata terhadap pembentukan tunas mikro kentang. Ini menunjukkan bahwa perlakuan air kelapa berpengaruh terhadap daya multiplikasi tunas kentang. Hasil penelitian Saragih (2005) menyatakan bahwa penggunaan ZPT sintetik air kelapa dengan konsentrasi 100 ml⁻¹ dan 150 ml⁻¹ pada media MS untuk kultur jaringan gladiol (*Gladiolus hybridus* L.) memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah tunas, bobot kering *planlet*, dan jumlah akar. Selain itu aplikasi air kelapa 150 ml⁻¹ juga efektif pada multiplikasi tunas tanaman krisan *in vitro* (Mandang, 1993).

Pengaruh interaksi perlakuan NAA dan air kelapa terhadap daya multiplikasi tunas kentang

Hasil menunjukkan bahwa perlakuan NAA dan air kelapa berpengaruh nyata terhadap jumlah hari pembentukan akar dan jumlah tunas cabang primer per eksplan. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah hari pembentukan tunas, panjang tunas per eksplan dan jumlah daun per eksplan.

Perlakuan NAA dan air kelapa berpengaruh terhadap daya multiplikasi tunas kentang. Hal ini selaras dengan penelitian (Suyitno, 2011) bahwa kombinasi NAA dan air kelapa dapat mempengaruhi organogenesis pada tanaman ngukilo (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr) terutama pada tunas. Kombinasi auksin yang rendah dengan sitokinin mampu menginduksi tunas dan pertumbuhannya (Keng *et al.* 2009) dalam Suyitno (2011).

Dari uraian di atas ternyata pada media tanpa di beri air kelapa perlu penambahan NAA 1 ml⁻¹, jika media tanpa penambahan NAA maka perlu penambahan air kelapa. Sedangkan pada media tanpa di beri NAA konsentrasi air kelapa 100, 150, dan 200 ml⁻¹ tidak memberikan

pengaruh dan pada media dengan penambahan NAA 1 ml^{-1} maka jumlah cabang primer pada tunas tanpa air kelapa dan yang di tambah 200 ml^{-1} lebih baik dari pada 100 dan 150 ml^{-1} .

KESIMPULAN

Pemberian NAA pengaruh nyata terhadap jumlah hari pembentukan tunas, dan panjang tunas per eksplan.

Pemberian air kelapa pengaruh nyata terhadap jumlah hari pembentukan tunas dan panjang tunas per eksplan.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai multiplikasi tunas kentang melalui perlakuan NAA dan sitokinin sintetik.

DAFTAR PUSTAKA

Asma, U.H. 2014. Pertumbuhan dan Perkembangan Nodus Kentang (*Solanum tuberosum L.*) Akibat Modifikasi Konsentrasi Sukrosa dan Penambahan 2-Isopenteniladenina Secara *In Vitro*. Jurnal Online Agroekoteknologi. Program

Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian. USU. Medan

Gunawan, L.W. 1998. Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan. Laboratorium Kultur Jaringan Tumbuhan. Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Khasanah, U. 2009. Pengaruh Konsentrasi NAA dan Kinetin Terhadap Multiplikasi Tunas Pisang (*Musa paradisiacal L.* cv Raja Bulu). Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Mandang, J.P. 1993. Peranan Air Kelapa dalam Kultur Jaringan Tanaman Krisan (*Chrysanthemum morifolium* Ramat). Disertasi Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.

Nurhayati A.M., A. Purwito, G.A. Wattimena. 2000. Komposisi Zat Pengatur Tumbuh Untuk Meningkatkan Produksi Umbi

- Mini Kentang.
<http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/4116>, di akses 30 Mei 2015.
- Pitojo. 2004. Penangkaran Benih Kentang. Kanisius. Yogyakarta.
- Purwanto, A.S.D. 2014. Modifikasi Media MS dan Perlakuan Penambahan Air Kelapa Untuk Menumbuhkan Eksplan Tanaman Kentang. Jurnal Penelitian dan Informasi Pertanian. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Unsoed.
- Rukmana, R. 1997. Kentang Budidaya dan Pascapanen. Kanisius. Yogyakarta.
- Saragih, S.S. 2005. Kultur Jaringan Gladiol (*Gladiolus hybridus* L.) dengan Perlakuan Konsentrasi 2,4-D dan Air Kelapa. Skripsi Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian "UPN" Veteran. Yogyakarta.
- Siti, N. 2014. Pengaruh *Benzyl AminoPurine* dan *Caumarin* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Benih Kentang G₂ Kultivar Granola. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran.
- Samadi, B. 1997. Usaha Tani Kentang. Kasinus. Yogyakarta.
- Sandra, E. 2012. Cara Mudah Memahami dan Menguasai Kultur Jaringan. IPB Press. Bogor.
- Seswita D. 2010. Penggunaan Air Kelapa Sebagai Zat Pengatur Tumbuh pada Multiplikasi Tunas Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) *In Vitro*. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Bogor.
- Suyitno. 2011. Induksi Kalus dan Organogenesis Tanaman Ngukilo (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) Dengan 2,4D dan Kombinasi NAA-Air Kelapa Secara *In Vitro*. Prossiding Seminar Nasional.

Jurusan Pendidikan Biologi.
Universitas Negeri
Yogyakarta.

Jamu. Fakultas Pertanian.
Universitas Sarjana Wiyata
Taman Siswa Yogyakarta.

Widyaningrum, D.U. 2002. Pengaruh
Perlakuan Ukuran Umbi G0
dan B-Nine, Paclobutrazol,
2.4-D Terhadap
Pertumbuhan dan Produksi
Umbi Bibit Kentang G1
Kultivar Granola dalam
Rumah Ketat Serangga.
Jurusan Budidaya Pertanian.
Fakultas Pertanian. Institut
Pertanian Bogor.

Zulkarnain, H. 2009. *Kultur Jaringan
Tanaman*. Bumi Aksara.
Jakarta.

Yolanda. 2014. Kultur *In Vitro*
Kentang (*Solanum
tuberosum* L.) Secara
Organogenesis Dengan
Pemberian NAA dan
Kinetin. Tugas Akhir
Mahasiswa. Politeknik
Negeri Lampung.

Yusnita. 2003. Kultur Jaringan.
Penerbit Kasinus. Jakarta.

Zamroni, Darini. 2009. Pengaruh Zat
Pengatur Tumbuh Alami dan
Defoliiasi Daun Pada
Pertumbuhan Stek Cabe