

## **PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK BAWANG MERAH DAN AIR KELAPA PADA TAHAP MULTIPLIKASI PLANLET KENTANG (*Solanum tuberosum* [L.] cv. Granola) MENGGUNAKAN MEDIA *MURASHIGE DAN SKOOG (MS)***

The Effect of Onion Extract Combination and Coconut Water in Planlet Multiplication Stage (*Solanum tuberosum* [L.] cv. Granola) Using Murashige and Skoog (MS) Media

**Rr Khoirunnisa Asyahidah\*, Pangesti Nugrahani, Makhziah**

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

\*E-mail : [rrkhoirunnisaa@gmail.com](mailto:rrkhoirunnisaa@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Peningkatan produktivitas tanaman kentang dapat dilakukan dengan penyediaan bibit unggul yang bersertifikat seperti menggunakan metode perbanyakan secara kultur jaringan. Tujuan dari penelitian ini ialah menganalisis Pengaruh Kombinasi Ekstrak Bawang Merah Dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan *In-Vitro* Planlet Kentang (*Solanum Tuberosum* [L.] cv. Granola) Pada Media *Murashige Dan Skoog (MS)*. Rancangan percobaan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial Penelitian menggunakan 2 faktor perlakuan yaitu pemberian ekstrak bawang merah menggunakan 4 taraf B<sub>0</sub>(kontrol), B<sub>1</sub>(20 g L<sup>-1</sup>), B<sub>2</sub>(30 g L<sup>-1</sup>), B<sub>3</sub>(40 G L<sup>-1</sup>) dan air kelapa menggunakan 4 taraf K<sub>0</sub>(kontrol), K<sub>1</sub>(50 ml L<sup>-1</sup>), K<sub>2</sub>(75 ml L<sup>-1</sup>) dan K<sub>3</sub>(100 ml L<sup>-1</sup>). Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi dengan kombinasi terbaik 20 g ekstrak bawang merah dan 50 ml air kelapa memberi pengaruh nyata pada parameter pertumbuhan panjang planlet dengan planlet kentang secara *in vitro*.

Kata kunci: air kelapa, ekstrak bawang merah, pertumbuhan *in-vitro*, planlet kentang

### **ABSTRACT**

Potato plant productivity can be increased by utilizing tissue culture propagation methods or providing certified superior seeds. This study aimed to analyze the effect of the combination of onion extract and coconut water on the in-vitro growth of potato plantlets (*Solanum tuberosum* [L.] cv. Granola) on the Murashige and Skoog (MS) media. The experimental design used was a factorial completely randomized design (CRD). The study used 2 treatment factors, namely the administration of onion extract using 4 levels B<sub>0</sub> (control), B<sub>1</sub> (20 g L<sup>-1</sup>), B<sub>2</sub> (30 g L<sup>-1</sup>), B<sub>3</sub> (40 g L<sup>-1</sup>), and coconut water using 4 levels K<sub>0</sub> (control), K<sub>1</sub> (50 ml L<sup>-1</sup>), K<sub>2</sub> (75 ml L<sup>-1</sup>) and K<sub>3</sub> (100 ml L<sup>-1</sup>). The results showed that the interaction with the best combination of 20 g of onion extract and 50 ml of coconut water had a significant effect on plantlet length growth parameter with potato plantlets in vitro.

Keywords: coconut water, in vitro growth, onion extract, potato plantlets

### **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara dengan produktivitas terbesar tanaman kentang di Asia Tenggara, akan tetapi masih tergolong rendah dari negara lain yang memiliki produktivitas sebesar 35-40 ton/ha seperti negara China dan Eropa. Badan Pusat Statistik (2020) menyatakan produksi kentang pada tahun 2019 sejumlah 1,314 juta ton

dengan luas areal 68,223 ha dan produktivitas sejumlah 19,27 ton/ha. Kurangnya produktivitas kentang di Indonesia salah satunya diakibatkan karena ketidakmampuan petani untuk memproduksi bibit kentang yang unggul bebas penyakit seperti bakteri. Sehingga diperlukan peningkatan dalam sektor mutu pembibitan kentang.

Peningkatan produktivitas tanaman kentang dapat dilakukan dengan penyediaan bibit unggul yang bersertifikat seperti menggunakan metode perbanyakan secara kultur jaringan. Penggunaan bibit kentang yang sehat, unggul dan bebas patogen sangat diperlukan dalam pengendalian penyakit. Benih tanaman dapat diperbanyak dengan cepat menggunakan teknik kultur jaringan, karena hasilnya tidak seragam apabila dibandingkan dengan perbanyakan bibit kentang menggunakan teknik konvensional (Fatmawati, 2015).

Media *Murashige dan Skoog (MS)* ialah salah satu media yang umum digunakan pada eksplan kentang. Teknik yang digunakan adalah sub kultur dengan menggunakan eksplan yang sudah tumbuh besar dan dipindahkan ke media yang baru, kegiatan dalam sub kultur adalah memotong dan menanam kembali eksplan tanaman sehingga mendapatkan eksplan secara cepat dan jumlah besar (Husen *et al.*, 2018). Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data Pengaruh Kombinasi Ekstrak Bawang Merah Dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan *In-Vitro* Planlet Kentang (*Solanum Tuberosum* [L.] cv. Granola) Pada Media *Murashige Dan Skoog (MS)*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Agustus 2021 sampai dengan Oktober 2021 di Laboratorium Kebun Percobaan Benih Hortikultura Sidomulyo, Kota Batu, Jawa Timur. Lokasi penelitian berada pada ketinggian 800 meter di atas permukaan laut (mdpl). Penggunaan bahan penelitian adalah eksplan kentang varietas Granola, media MS Media *Murashige Dan Skoog (MS)* padat, bawang merah, air kelapa, alkohol 70%, agar agar, aquadest dan kertas label. Alat yang akan diperlukan adalah *autoclave*, LAF *cabinet*, timbangan analitik, petridish, botol kultur, rak tabung, gelas ukur, pH meter, saringan teh, pinset, pisau scalpel, *hand sprayer*, erlenmayer dan alat tulis.

Penelitian menggunakan 2 faktor perlakuan yaitu pemberian ekstrak bawang merah menggunakan 4 taraf B<sub>0</sub>(kontrol), B<sub>1</sub>(20 g L<sup>-1</sup>), B<sub>2</sub>(30 g L<sup>-1</sup>), B<sub>3</sub>(40 g L<sup>-1</sup>) dan air kelapa menggunakan 4 taraf K<sub>0</sub>(kontrol), K<sub>1</sub>(50 ml L<sup>-1</sup>), K<sub>2</sub>(75 ml L<sup>-1</sup>) dan K<sub>3</sub>(100 ml L<sup>-1</sup>), dengan demikian terhitung ada 16 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali dengan total 80 botol kultur. Planlet kentang disimpan dalam botol kultur dengan jumlah 3 nodus per botol menggunakan media *Murashige dan Skoog (MS)*. Penyimpanan planlet dilakukan selama 2 bulan dengan suhu 20° - 21° dan kelembaban 70 % - 80% . Parameter

pengamatan yang digunakan adalah tinggi planlet, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah akar dan berat basah planlet. Selanjutnya, Data hasil penelitian dianalisis menggunakan Analisis Varians (ANOVA) model linier Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dan kemudian apabila ada perbedaan nyata dilakukan uji lanjut dengan Uji Jarak Berganda DMRT 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Planlet

Hasil analisis uji DMRT taraf 5% terhadap parameter tinggi tanaman pada pertumbuhan planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) ini disajikan pada Tabel 1.

Hasil perlakuan kombinasi ekstrak bawang merah dan air kelapa pada planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) berpengaruh nyata pada umur 8 MST (Minggu Setelah Tanam), diperoleh hasil pengamatan tinggi planlet terbaik (13,41 cm), pada perlakuan ekstrak bawang merah 20 g dengan air kelapa 50 ml. Peningkatan tinggi planlet kentang umur 8 MST oleh kombinasi ekstrak bawang merah dan air kelapa sebesar 40,41 % dibandingkan dengan kontrol. Pertumbuhan terendah terjadi pada planlet dengan kombinasi ekstrak bawang merah 40 g dan air kelapa 50 ml. Gambar 1 menunjukkan hasil perlakuan kontrol, planlet tertinggi bawang merah 20 ml dan air kelapa 50 ml sedangkan planlet terpendek pada perlakuan 40 g bawang merah dan 50 ml air kelapa. Ini sejalan dengan Khair *et al.* (2013) mengemukakan bahwasanya auksin dalam air kelapa dapat mengalami pelunakan sklerenkim, yang menyebabkan kerusakan sel yang berlebihan, menghambat sel permukaan tunas terhambat, menyebabkan kesulitan dalam pertumbuhan, menyebabkan plasmolisis, dan bahkan dapat menyebabkan kematian.

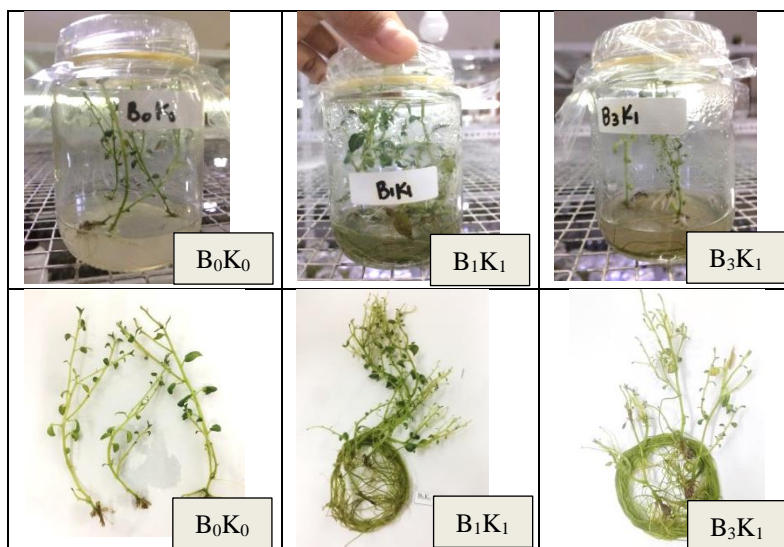
### Banyak Daun Planlet

Hasil analisis uji DMRT taraf 5% terhadap parameter banyak daun pada pertumbuhan planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) ini tersaji dalam Tabel 2.

**Tabel 1. Rataan Tinggi Planlet Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Pada Perlakuan Kombinasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa**

Perlakuan	Panjang Planlet Kentang (cm)			
	Air Kelapa			
Bawang Merah	0 ml	50 ml	75 ml	100 ml
0 g	9,65 abc	10,83 bcd	11,97 de	9,05 ab
20 g	10,65 bcd	13,41 e	10,19 bcd	9,25 abc
30 g	11,32 cde	9,84 abcd	9,85 abcd	9,07 ab
40 g	10,13 bcd	7,99 a	9,29 abc	8,00 a

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



Gambar 1. Tinggi planlet kentang pada perlakuan kontrol ( $B_0K_0$ ), kombinasi ekstrak bawang merah dan air kelapa ( $B_1K_1$ ) dan kombinasi ekstrak bawang merah dan air kelapa ( $B_3K_1$ ) saat di dalam botol dan dikeluarkan dari botol.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Planlet Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Pada Perlakuan Kombinasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa

Jumlah Daun Planlet Kentang		
Pelakuan Ekstrak Bawang Merah	Rata-rata	DMRT <sub>0,05</sub>
0 g	28,58	ab
20 g	34,62	b
30 g	34,52	b
40 g	24,92	a
Pelakuan Air Kelapa	Rata-rata	DMRT <sub>0,05</sub>
0 ml	29,23	ab
50 ml	33,86	b
75 ml	33,56	b
100 ml	25,98	a

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

Hasil menampilkan perlakuan ekstrak bawang merah dan air kelapa dengan beda nyata nilai tertinggi terdapat pada perlakuan ekstrak bawang merah dengan pemberian 20 g dengan rata-rata banyak daun (34,62 helai). Perlakuan pemberian air kelapa pada 8 MST yang didapatkan hasil pengamatan jumlah daun planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) berpengaruh nyata perlakuan 50 ml dengan banyak daun (33,86 helai).

#### Banyak Cabang Planlet

Hasil analisis uji DMRT taraf 5% terhadap parameter banyak cabang pada pertumbuhan planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) ini tersaji dalam Tabel 3.

**Tabel 3. Rata-rata Jumlah Cabang Planlet Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Pada Perlakuan Kombinasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa.**

Jumlah Cabang Planlet Kentang		
Pelakuan Ekstrak Bawang Merah	Rata-rata	DMRT <sub>0,05</sub>
0 g	8,38	tn
20 g	9,98	tn
30 g	8,28	tn
40 g	10,28	tn
Pelakuan Air Kelapa	Rata-rata	DMRT <sub>0,05</sub>
0 ml	8,07	ab
50 ml	10,72	b
75 ml	10,05	b
100 ml	8,10	a

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

Hasil menunjukkan bahwasanya perlakuan air kelapa memberi pengaruh yang nyata terhadap jumlah cabang planlet. Perlakuan 50 ml/l menghasilkan jumlah akar planlet kentang tertinggi (10,72 cm). Terjadi peningkatan banyak cabang planlet kentang sebesar (24%) dengan pemberian air kelapa sebanyak 50 ml dibandingkan dengan kontrol.

#### Berat Basah Planlet

Hasil analisis uji DMRT taraf 5% terhadap parameter berat basah pada pertumbuhan planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) ini disajikan pada Tabel 4.

Hasil perlakuan menunjukkan adanya beda nyata ekstrak bawang merah dan air kelapa pada planlet kentang umur 8 MST (Minggu Setelah Tanam), diperoleh hasil pengamatan berat basah planlet kentang tertinggi (3,51 g) pada perlakuan ekstrak bawang merah 30 g dan perlakuan air kelapa 50 ml menghasilkan (3,16 g) berat basah planlet kentang. Perlakuan pemberian air kelapa konsentrasi 50 ml tergolong optimal serta efektif untuk merangsang pertumbuhan planlet yakni tinggi planlet.

**Tabel 4. Rata-rata Berat Basah Planlet Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Pada Perlakuan Kombinasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa.**

Berat Basah Planlet Kentang (g)		
Pelakuan Ekstrak Bawang Merah	Rata-rata	DMRT <sub>0,05</sub>
0 g	1,767	a
20 g	2,726	b
30 g	2,585	b
40 g	3,519	c
Pelakuan Air Kelapa	Rata-rata	DMRT <sub>0,05</sub>
0 ml	2,297	a
50 ml	3,161	b
75 ml	2,853	b
100 ml	2,286	a

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

Menurut Setyamijaya (2012), air kelapa mengandung unsur tiamin, sekelompok vitamin B1 untuk mendorong pembelahan sel pada meristem akar. Unsur kalsium yang terkandung dalam air kelapa juga terlibat dalam pembentukan rambut akar dan pertumbuhan akar.

Pembentukan jaringan tanaman yang disebabkan oleh adanya proses morfogenik antara interaksi pertumbuhan dan diferensiasi sekitar sel yang mendorong pembentukan organ. Selain ZPT alami, umbi bawang merah juga mengandung senyawa volatil dan sikloartenol (Galingging *et al.*, 2018). Selain senyawa volatil yang terdapat pada bawang merah yang memiliki peranan dalam proses metabolisme tanaman, juga memiliki kandungan secosolanide, docosane, dan methylcholesterol yang berperan dalam metabolisme tanaman serta pengaruh pada pertumbuhan planlet kentang.

Data penelitian yang diperoleh memperlihatkan adanya korelasi antara ZPT ekstrak bawang merah yang dicampur dengan air kelapa, yang mempengaruhi hasil pertumbuhan bibit kentang. Sejalan dengan hasil yang diperoleh dari penelitian Heddy (1989). Kandungan zat pengatur tumbuh pada ekstrak bawang merah dinyatakan sebagai hormon giberelin sebagai hormon pertumbuhan. Keseimbangan hormon juga sangat diperlukan. Trisnawan *et al.* (2017) mengungkapkan bahwasanya hormone auksin dan giberelin juga diperlukan pada proses laju pertumbuhan, tidak hanya terbatas pada sitokinin. Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam perbanyakan tanaman secara *in vitro*, diantaranya merupakan pemilihan planlet yang unggul, faktor faktor lingkungan dimana kultur berada, penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) terutama auksin & sitokinin dan komposisi media yang tepat (Zulkarnain, 2012).

## KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwasanya terdapat interaksi pemberian ekstrak bawang merah dan air kelapa terhadap planlet kentang pada media *Murashige dan Skoog (MS)* dengan kombinasi 20 g ekstrak bawang merah dan 50 ml air kelapa pada parameter panjang planlet umur 8 MST. Sedangkan pemberian ekstrak bawang merah pada media *Murashige dan Skoog (MS)* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan planlet pada parameter banyak daun dengan pemberian 20 g dan berat basah planlet dengan pemberian 40 g ekstrak bawang merah. Pada pemberian air kelapa memberi pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan planlet terutama pada parameter banyak daun, banyak cabang dan berat basah planlet pada pemberian 50 ml air kelapa.

## DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah Buahan Semusim

- Indonesia. <https://www.bps.go.id/publication/2019/10/07/statistik-tanaman-sayuran-dan-buah-buahan-semusim-indonesia-2018.html>. Diakses pada 23 April 2021.
- Fatmawati, S dan Zairin, T. 2015. Pengaruh Penambahan Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Akar Kultur Jaringan Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.), *Jurnal Edubio Tropika*, 3(2), pp. 51–57.
- Galinggang, R.Y., Sobir, S.I. Aisyah, A. Maharijaya. 2018. GC-MS profiling of volatile compounds from fifteen different varieties of Indonesian shallot grown in Tidal swampland. *Rasayan J. Chem.* 11(2): 575-581. Doi:10.31788/RJC.2018.1123001
- Heddy, S. (1989). Hormon Tumbuhan. Rajawali, Jakarta
- Husen, S. et al. 2018. Produksi Benih Kentang Melalui Teknik Kultur In Vitro, *Conference on Innovation and Application of Science and Technology*, (September), pp. 274–280.
- Khair, H., Meizal, dan Z. R. Hamdani. 2013. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Melati Putih (*Jasminum sambac* L.). *Agrium*, 18 (2): 130-138.
- Seswita, D. 2010. Penggunaan Air Kelapa Sebagai Zat Pengaruh Tumbuh pada Multiplikasi Tunas Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). In Vitro. *Jurnal Littri*, 16(4)
- Trisnawan, A,S, dkk. 2017. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Pada Pematahan Dormansi Mata Tunas Tanaman Jeruk (*Citrus* sp.) Budding. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(5) : 742 – 747.
- Zulkarnain, 2011. Kultur Jaringan Tanaman. Jakarta: Bumi Aksara.