

## DAYA MULTIPLIKASI TUNAS KENTANG SECARA IN VITRO DALAM MEDIA DASAR MURASHIGE AND SKOOG (MS) DENGAN PENAMBAHAN SUPLEMEN EKSTRAK TOMAT DAN AIR KELAPA

*In Vitro of Potato Spots Multiplication in Murashige and Skoog (MS) Basic Media with The Addition of Tomato Extract and Coconut Water Supplements*

Mohammad Aiman\*<sup>1</sup>, Abdullah<sup>2</sup>, Sudirman Numba<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, FapertaUM UMI,

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi Universitas Muslim Indonesia

e-mail: [muhammadaimat@gmail.com](mailto:muhammadaimat@gmail.com) [Abdullah.abdullah@umi.ac.id](mailto:Abdullah.abdullah@umi.ac.id) [sudirman.numba@umi.ac.id](mailto:sudirman.numba@umi.ac.id)

### ABSTRACT

This study aimed to determine the *in vitro* multiplication of potato shoots (*Solanum tuberosum* L.) in Murashige and Skoog (MS) media with the addition of tomato extract and coconut water supplements. This research was conducted in the Tissue Culture laboratory, UPT. Horticultural Plant Seed Center, Department of Food Security and Horticulture, South Sulawesi Province. This research was conducted from March 2021 to May 2021. This study was carried out using a completely randomized design (CRD) with a two-factor pattern. The first factor, 4 levels of tomato extract; 0%, 6%, 8%, 10%. The second factor, 4 levels of coconut water; 0%, 10%, 15%, 20%. From these two factors, 16 treatment combinations were obtained. Each treatment was repeated 4 times to obtain 64 experimental units. Data were analyzed using analysis of variance and 1% BNJ. Parameters observed were shoot emergence time, root emergence time, shoot length, number of shoots, number of leaves and number of internodes. The results showed that the interaction of tomato extract and coconut water had a very significant effect on all observation parameters. Better interaction was shown in the use of 15% coconut water and 0% tomato extract. The use of tomato extract 8% gave a better effect on the time of emergence of shoots, time of emergence of roots, shoot length, number of leaves, number of books, except for the number of shoots. The use of 15% coconut water gave a better effect on all observation parameters

**Key words:** Coconut Water ; In Vitro ; Multiplication ; Potato ; Shoots ; Tomato Extract

### PENDAHULUAN

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan tanaman pangan utama keempat dunia setelah padi, gandum dan jagung. Menurut FAO pada tahun 2018, produksi kentang di dunia didominasi oleh China dengan produksi mencapai 90.259.155 ton, India 48.529.000 ton dan Ukraina sebesar 22.503.970 ton. Di Indonesia, pertanaman kentang cukup berkembang dengan baik terutama didataran tinggi dan potensial sebagai komoditas ekspor dengan produksi 1.284.762 ton/tahun (BPS, 2020). Meskipun demikian, data dari Pusdatin, Kementan (2019) dari tahun 2014-2018 produksi tanaman kentang di Indonesia masih menunjukkan penurunan mencapai angka 2,92%. Berdasarkan data tersebut, produksi kentang di Indonesia masih tergolong sangat rendah. Hal ini terjadi dikarenakan selain faktor

lingkungan sebagai wilayah non tradisional bagi tanaman kentang, juga karena sistem budidaya yang dilakukan petani belum optimal serta tingkat kesuburan tanah yang relatif rendah.

Satu hal yang menjadi krusial dalam budidaya tanaman kentang adalah penyediaan bibit berkualitas. Penggunaan bibit yang berkualitas, terutama bebas penyakit (virus) akan berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas tanaman kentang. Hal ini perlu mendapatkan perhatian penting kaitannya dengan penyediaan bibit berkualitas. Salah satu cara untuk memperoleh benih atau bibit kentang yang bermutu (bebas penyakit) yakni melalui teknik kultur jaringan (*in vitro*). Perbanyak tanaman dengan cara kultur jaringan memiliki beberapa keunggulan seperti perbanyak bibit dapat lebih cepat, adanya keseragaman genetik, bebas

hama/penyakit dan dapat diproduksi sepanjang tahun atau tidak tergantung musim serta dapat digunakan untuk pelestarian plasma nutfah (Zulkarnain, 2009).

Keberhasilan dalam perbanyakan tanaman secara kultur jaringan sangat dipengaruhi oleh jenis media kultur, suplemen hormon tumbuh maupun bahan organik dan sumber vitamin yang digunakan serta faktor lingkungan dalam kultur. Formulasi media kultur yang banyak digunakan untuk perbanyakan kultur jaringan kentang adalah media MS yang dicirikan dengan kandungan garam-garam anorganik yang tinggi. Media MS mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap (Mardin, et al, 2007) serta vitamin untuk pertumbuhan kentang (Dian, et al, 2018). Penelitian Setiawati, et al (2018) telah menunjukkan bahwa media MS yang dimodifikasi memberikan pertumbuhan planlet tanaman kentang (tinggi tanaman, jumlah tunas dan tinggi tunas) secara signifikan. Dalam meningkatkan kualitas pertumbuhan planlet dalam kultur jaringan juga diperlukan adanya suplemen pertumbuhan yang diberikan ke dalam media kultur. Suplemen media pertumbuhan dapat berupa suplemen hormon tumbuh (jenis auksin, sitokinin dan giberelin) maupun suplemen organik berupa air kelapa, ekstrak tomat, tauge, bawang merah dan lainnya (Setiawati, et al, 2018)

Penambahan air kelapa dalam media perbanyakan kentang secara kultur jaringan telah dilakukan oleh Seswita (2010) menggunakan konsentrasi air kelapa 15% untuk multiplikasi tunas kentang dan menghasilkan jumlah tunas 3 - 4 tunas/2 bulan dari setiap planlet yang ditanam. Menurut Kristina dan Syahid (2012) air kelapa mengandung kalium 14,11 mg, kalsium 24,67 mg dan nitrogen 43,00 mg dalam setiap 100 ml air kelapa muda. Selain itu, dalam air kelapa terdapat vitamin C, asam nikotianat, asam folat,

asam pantotenat, biotin, riboflavin (Anon, 2007) dalam (Seswita, 2010). Air kelapa juga mengandung hormon tumbuh pertumbuhan seperti auksin dan sitokinin (Mardin, et al, 2007).

Penelitian Nurcahyani (2018) menggunakan ekstrak tomat 8% dan mampu merangsang pertumbuhan tunas tercepat melalui indikator rerata waktu muncul tunas tanaman kentang selain itu pemberian ekstrak tomat dapat meningkatkan kadar klorofil a, b planlet tanaman kentang.

Berdasarkan penjelasan tersebut di atas menunjukkan bahwa penambahan suplemen air kelapa dan ekstrak tomat dalam media kultur jaringan dapat meningkatkan kualitas pertumbuhan planlet. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mengetahui daya multiplikasi tunas kentang (*Solanum tuberosum* L.) secara *in vitro* dalam media dasar MS dengan penambahan suplemen ekstrak tomat dan air kelapa.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan, UPT. Balai Benih Tanaman Hortikultura, Dinas Ketahanan Pangan dan Hortikultura Provinsi Sulawesi Selatan, Persiapan dan pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2021 sampai Mei 2021. Bahan planlet yang digunakan berasal dari kentang granola, zat kimia media Murashige dan Skoog (MS), HCl 0,1 N, NaOH 0,1 N, alkohol 70%, deterjen, aquades, ekstrak tomat dan air kelapa.

Adapun alat yang digunakan yaitu autoklaf, sendok pengaduk, gelas ukur, pipet ukur, gelas beker, plastik anti panas, timbangan analitik, pH meter, kertas saring, erlenmayer, kertas milimeter, botol kultur, rak kultur, lemari pendingin, gelang karet, *Laminar Air Flow Cabinet* (LAFC), bunsen, gunting, pinset, skapel, tisu, cawan petri, korek api dan kertas label. Penelitian eksperimental ini

menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dalam pola faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama perlakuan ekstrak tomat yang terdiri atas 4 taraf: Tanpa ekstrak tomat (T0), ekstrak tomat 6% (T1), ekstrak tomat 8% (T2), ekstrak tomat 10% (T3). Faktor kedua perlakuan air kelapa yang terdiri atas 4 taraf: Tanpa air kelapa (T0), air kelapa 10% (T1), air kelapa 15% (T2), air kelapa 20% (T3). Dari kedua faktor tersebut diperoleh 16 kombinasi perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga terdapat

64 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri atas 3 botol kultur.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Waktu Munculnya Tunas (HST)

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan suplemen ekstrak tomat dan air kelapa serta interaksinya (ekstrak tomat dan air kelapa) berpengaruh pada taraf uji F 5% dan 1% terhadap waktu munculnya akar.

Tabel 1. Rata-rata Waktu Muncul Tunas (HST) Eksplan Kentang dengan Kombinasi Suplemen Ekstrak Tomat dan Air Kelapa

Air Kelapa	Ekstrak Tomat				Rerata	NP BNJ 1%
	T0 (0%)	T1 (6%)	T2 (8%)	T3 (10%)		
A0 (0%)	6.92 <sup>e</sup>	7.00 <sup>e</sup>	3.25 <sup>ab</sup>	6.17 <sup>de</sup>	5.84	
A1 (10%)	5.83 <sup>cde</sup>	7.17 <sup>e</sup>	7.17 <sup>e</sup>	5.42 <sup>cd</sup>	6.40	
A2 (15%)	2.92 <sup>a</sup>	7.08 <sup>e</sup>	4.58 <sup>bc</sup>	6.25 <sup>de</sup>	5.21	1.33
A3 (20%)	6.42 <sup>de</sup>	6.42 <sup>de</sup>	6.17 <sup>de</sup>	6.67 <sup>de</sup>	6.42	
Rerata	5.52	6.92	5.29	6.13		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap baris dan kolom (a, b, c, d, e) berbeda tidak nyata menurut Uji BNJ taraf 1%

Hasil uji BNJ (1%) pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pada parameter jumlah tunas, setelah uji lanjut BNJ 1% perlakuan air kelapa 20% dan ekstrak tomat 8% (A3T2) menunjukkan hasil yang berpengaruh dibandingkan perlakuan lainnya yakni rata-rata jumlah tunas yang dihasilkan adalah 1.56 tunas. Sedangkan perlakuan kombinasi air kelapa 10% dan ekstrak tomat 8% (A1T2) menghasilkan rata-rata jumlah tunas 1.06 tunas. Hal itu dikarenakan pertumbuhan tunas membutuhkan konsentrasi hormon yang seimbang dalam proses pembelahan sel. Menurut Fereol *et al.* (2002), auksin umumnya menghambat pertumbuhan tunas, sedangkan kombinasi konsentrasi sitokinin tinggi dengan auksin rendah, penting dalam pembentukan tunas dan daun. Hal ini juga diduga dipengaruhi

oleh ZPT endogen yang dikandung oleh eksplan/planlet yang digunakan. Ebad *et al.* (2015) menyatakan bahwa multiplikasi tunas pada kentang *in vitro* selain dipengaruhi oleh komposisi media dan kondisi lingkungan, keberadaan hormon endogen dan eksogen pada eksplan juga berpengaruh. Sejalan dengan pernyataan (Gunawan, 1992) dalam Lestari, *et al.* (2018) bahwa zat pengatur tumbuh endogen merupakan faktor pemacu pertumbuhan dan morfogenesis eksplan.

### 2. Waktu Muncul Akar (MST)

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan suplemen ekstrak tomat dan air kelapa serta interaksinya (ekstrak tomat dan air kelapa) berpengaruh pada taraf uji F 5% dan 1% terhadap waktu munculnya akar.

Tabel 2. Rata-rata Waktu Muncul Akar (MST) Eksplan Kentang dengan Kombinasi Suplemen Ekstrak Tomat dan Air Kelapa

Air Kelapa	Ekstrak Tomat				Rerata	NP BNJ 1%
	T0 (0%)	T1 (6%)	T2 (8%)	T3 (10%)		
A0 (0%)	4.00 <sup>d</sup>	4.00 <sup>d</sup>	1.00 <sup>a</sup>	4.00 <sup>d</sup>	3.25	
A1 (10%)	4.00 <sup>d</sup>	1.00 <sup>a</sup>	3.33 <sup>c</sup>	2.00 <sup>b</sup>	2.58	
A2 (15%)	1.00 <sup>a</sup>	2.00 <sup>b</sup>	1.00 <sup>a</sup>	1.00 <sup>a</sup>	1.25	0.56
A3 (20%)	4.00 <sup>d</sup>	1.50 <sup>ab</sup>	1.50 <sup>ab</sup>	2.00 <sup>b</sup>	2.25	
Rerata	3.25	2.13	1.71	2.25		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap baris dan kolom (a, b, c, d) berbeda tidak nyata menurut Uji BNJ taraf 1%

Berdasarkan analisis sidik ragam, berbagai konsentrasi ekstrak tomat dan air kelapa berpengaruh sangat nyata terhadap semua variabel dalam penelitian ini. Pada parameter waktu muncul akar, setelah uji lanjut BNJ 1% perlakuan terbaik ditunjukkan oleh perlakuan air kelapa 15% dan ekstrak tomat 8% (A2T2) dengan rata-rata waktu muncul tunas 4.58 HST sedangkan perlakuan kombinasi yang memunculkan tunas paling lama adalah perlakuan air kelapa 10% dan ekstrak tomat 6% (A1T1) dan air kelapa 10% dan ekstrak tomat 8% (A1T2). Dari semua perlakuan kombinasi air kelapa dan ekstrak tomat, perlakuan kombinasi antar air kelapa 15% dan ekstrak tomat 8% (A2T2) adalah kombinasi yang menunjukkan interaksi terbaik dalam waktu munculnya tunas kentang. Hal ini dikarenakan terjadinya keseimbangan antar hormon sitokinin dan auksin yang ada dalam media kombinasi air kelapa dan ekstrak tomat tersebut. Selain itu, menurut Bhojwani dan Razdan dalam Zulkarnain (2009) menyatakan bahwa laju penggandaan tunas melalui percabangan aksilar, dapat ditingkatkan dengan mengacu pertumbuhan tunas pada

medium yang mengandung sitokinin, baik dengan ataupun tanpa auksin. Akan tetapi ketidakseimbangan antar ZPT eksogen auksin dan sitokinin dari ekstrak tomat dan air kelapa menjadi faktor penghambat dari munculnya tunas. Sehubungan dengan pendapat Saifuddin (2016) bahwa pada konsentrasi yang tepat, zat pengatur tumbuh akan berpengaruh dengan baik pada pertumbuhan. Konsentrasi air kelapa maupun ekstrak tomat berpengaruh terhadap konsentrasi kandungan auksin yang dibawanya sehingga dari penelitian ini konsentrasi air kelapa maupun ekstrak tomat yang tinggi tidak baik untuk inisiasi tunas kentang. Hal ini dikuatkan oleh Sudyanti, et al. (2017) mengatakan bahwa untuk meningkatkan kemampuan proliferasi tunas perlu ditambahkan auksin dalam konsentrasi rendah.

### 3. Panjang Tunas

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan suplemen ekstrak tomat dan air kelapa serta interaksinya (ekstrak tomat dan air kelapa) berpengaruh pada taraf uji F 5% dan 1% terhadap panjang tunas.

Tabel 3. Rata-rata Panjang Tunas (mm) Eksplan Kentang dengan Kombinasi Suplemen Ekstrak Tomat dan Air Kelapa

Ekstrak Tomat	Air Kelapa				Rerata	NP BNJ 1%
	T0 (0%)	T1 (6%)	T2 (8%)	T3 (10%)		
A0 (0%)	1.93 <sup>e</sup>	1.41 <sup>e</sup>	6.04 <sup>ab</sup>	1.22 <sup>e</sup>	2.65	
A1 (10%)	1.22 <sup>e</sup>	6.17 <sup>ab</sup>	1.31 <sup>e</sup>	4.92 <sup>bcd</sup>	3.40	
A2 (15%)	6.64 <sup>a</sup>	3.78 <sup>d</sup>	4.06 <sup>cd</sup>	4.82 <sup>bcd</sup>	4.83	1.49
A3 (20%)	1.88 <sup>e</sup>	6.14 <sup>ab</sup>	5.30 <sup>abc</sup>	4.75 <sup>bcd</sup>	4.52	
Rerata	2.92	4.38	4.18	3.93		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap baris dan kolom (a, b, c, d, e) berbeda tidak nyata menurut Uji BNJ taraf 1%

Hasil uji BNJ (1%) pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pada parameter panjang tunas, setelah dilakukan uji lanjut BNJ 1%, kombinasi yang menunjukkan interaksi terbaik adalah air kelapa 10% + ekstrak tomat 6% (A1T1) dengan rata-rata panjang tunas 6.17 mm dan diikuti perlakuan air kelapa 20% dan ekstrak tomat 6% (A3T1) dengan rata-rata panjang tunas 6.14 mm. Untuk perlakuan kombinasi lainnya menunjukkan hasil rata-rata yang hampir sama dan lebih baik dibandingkan dengan beberapa perlakuan tunggal. Hal tersebut dipengaruhi oleh ZPT eksogen yang dimiliki oleh air kelapa maupun ekstrak tomat yang berinteraksi dengan ZPT endogen dari eksplan. Hal tersebut terutama dipengaruhi oleh adanya auksin endogen pada meristem apikal sehingga pertumbuhan tinggi tunas meningkat (Vernoux et al., 2010).

Menurut Dun et al. (2006) dominansi apikal berhubungan dengan kandungan hormon auksin yang berada pada meristem apikal dimana auksin tersebut berperan untuk mengatur

percabangan dengan mempengaruhi transpor dan faktor-faktor yang menghambat pertumbuhan tunas aksilar, termasuk penghambatan kerja hormon sitokinin. Hal tersebut diduga bahwa meristem apikal memiliki kandungan hormon endogen yang menunjang pertumbuhan tinggi pada tunas. Didukung oleh pernyataan George et al. (2008) bahwa intensitas biosintesis auksin terdapat pada daerah meristematis dan organ vegetatif muda seperti daun muda, tunas apikal dan ujung akar. Hal tersebut terutama dipengaruhi oleh adanya auksin endogen pada meristem apikal sehingga pertumbuhan tinggi tunas meningkat (Vernoux et al., 2010).

#### 4. Jumlah Ruas

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan suplemen ekstrak tomat dan air kelapa serta interaksinya (ekstrak tomat dan air kelapa) berpengaruh pada taraf uji F 5% dan 1% terhadap jumlah ruas.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Ruas Eksplan Kentang dengan Kombinasi Suplemen Ekstrak Tomat dan Air Kelapa

Air Kelapa	Ekstrak Tomat				Rerata	NP BNJ 1%
	T0 (0%)	T1 (6%)	T2 (8%)	T3 (10%)		
A0 (0%)	1.19 <sup>d</sup>	1.04 <sup>d</sup>	2.44 <sup>ab</sup>	1.00 <sup>d</sup>	1.42	
A1 (10%)	1.01 <sup>d</sup>	2.42 <sup>abc</sup>	1.05 <sup>d</sup>	2.29 <sup>abc</sup>	1.69	
A2 (15%)	2.57 <sup>a</sup>	2.23 <sup>abc</sup>	1.87 <sup>c</sup>	1.98 <sup>bc</sup>	2.17	0.56
A3 (20%)	1.20 <sup>d</sup>	2.58 <sup>a</sup>	2.29 <sup>abc</sup>	2.28 <sup>abc</sup>	2.09	
Rerata	1.50	2.07	1.92	1.89		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap baris dan kolom (a, b, c, d) berbeda tidak nyata menurut Uji BNJ taraf 1%.

Hasil uji BNJ (1%) pada Tabel 4 menunjukkan bahwa interaksi terbaik adalah perlakuan air kelapa 20% dan ekstrak tomat 6% (A3T1) dengan rata-rata jumlah buku 2.58 sedangkan perlakuan yang menunjukkan hasil interaksi terendah adalah perlakuan air kelapa 10% dan ekstrak tomat 8% (A1T2) dengan rata-rata jumlah buku 1.05. ZPT sitokinin yang dimiliki air kelapa dan ekstrak tomat mendorong percepatan dalam proses pembelahan sel sehingga jumlah buku dapat dihasilkan lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Wróblewska

(2013) bahwa zat pengatur tumbuh khususnya golongan sitokinin dapat menstimulasi pertumbuhan percabangan (tunas aksilar) dengan memicu dormansi tunas apikal untuk menghasilkan cabang.

## 5. Jumlah Daun

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan suplemen ekstrak tomat dan air kelapa serta kombinasinya (ekstrak tomat dan air kelapa) berpengaruh pada taraf uji F 5% dan 1% terhadap jumlah daun.

Tabel 5. Rata-rata Jumlah Daun Planlet Kentang dengan Kombinasi Suplemen Ekstrak Tomat dan Air Kelapa.

Air Kelapa	Ekstrak Tomat				Rerata	NP BNJ 1%
	T0 (0%)	T1 (6%)	T2 (8%)	T3 (10%)		
A0 (0%)	1.92 <sup>ef</sup>	1.03 <sup>g</sup>	3.01 <sup>abcd</sup>	1.05 <sup>g</sup>	1.75	0.65
A1 (10%)	1.49 <sup>fg</sup>	3.21 <sup>abc</sup>	1.09 <sup>g</sup>	2.68 <sup>cd</sup>	2.12	
A2 (15%)	3.46 <sup>a</sup>	2.56 <sup>cde</sup>	2.42 <sup>de</sup>	2.71 <sup>bcd</sup>	2.79	
A3 (20%)	1.64 <sup>fg</sup>	3.34 <sup>a</sup>	2.94 <sup>abcd</sup>	2.99 <sup>abcd</sup>	2.73	
Rerata	2.13	2.53	2.37	2.36		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap baris dan kolom (a, b, c, d, e, f, g) berbeda tidak nyata menurut Uji BNJ taraf 1%

Hasil uji BNJ (1%) pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pada parameter jumlah daun, setelah dilakukan uji lanjut BNJ 1% perlakuan kombinasi yang menunjukkan interaksi terbaik adalah air kelapa 20% dan ekstrak tomat 6% (A3T1) dengan rata-rata jumlah daun 3.34 helai. Sedangkan perlakuan yang menunjukkan interaksi terendah adalah perlakuan air kelapa 10% dan ekstrak tomat 8% (A1T2) dengan rata-rata jumlah daun 1.09 helai. Menurut Pamungkas et al. (2009) jumlah daun selain dipengaruhi oleh jumlah tunas yang tumbuh, dipengaruhi pula oleh tinggi atau panjang tunas tanaman tersebut. Menurut Fereol et al. (2002), auksin umumnya menghambat pertumbuhan

tunas, sedangkan kombinasi konsentrasi sitokinin tinggi dengan auksin rendah, penting dalam pembentukan tunas dan daun. Menurut Lakitan (1996) keberadaan satu daun setara dengan keberadaan satu buku (nodus) pada planlet kentang. Lakitan (1996) juga menambahkan bahwa sitokinin yang ditranslokasikan dari akar dapat menstimulasi pertumbuhan daun.

## 6. Jumlah Tunas

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan suplemen ekstrak tomat dan air kelapa serta interaksinya (ekstrak tomat dan air kelapa) berpengaruh pada taraf uji F 5% dan 1% terhadap jumlah tunas.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah Tunas Eksplan Kentang dengan Kombinasi Suplemen Ekstrak Tomat dan Air Kelapa

Air Kelapa	Ekstrak Tomat				Rerata	NP BNJ 1%
	T0 (0%)	T1 (6%)	T2 (8%)	T3 (10%)		
A0 (0%)	1.28 <sup>bcd</sup>	1.03 <sup>d</sup>	1.43 <sup>bc</sup>	1.04 <sup>d</sup>	1.19	0.28
A1 (10%)	1.17 <sup>cd</sup>	1.53 <sup>abc</sup>	1.06 <sup>d</sup>	1.41 <sup>bc</sup>	1.29	
A2 (15%)	1.81 <sup>a</sup>	1.41 <sup>bc</sup>	1.38 <sup>bc</sup>	1.53 <sup>abc</sup>	1.54	
A3 (20%)	1.22 <sup>cd</sup>	1.53 <sup>abc</sup>	1.56 <sup>abc</sup>	1.53 <sup>abc</sup>	1.46	
Rerata	1.37	1.38	1.36	1.38		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap baris dan kolom (a, b, c, d) berbeda tidak nyata menurut Uji BNJ taraf 1%.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Interaksi ekstrak tomat dan air kelapa memberikan pengaruh sangat nyata terhadap semua parameter pengamatan. Interaksi lebih baik ditunjukkan pada penggunaan air kelapa 15% dan ekstrak tomat 0%

### DAFTAR PUSTAKA

- Arab, M. M., Yadollahi, A., Shojaeiyan, A., & Shokri, S. (2014). *Effects of Nutrient Media Different Cytokinin Types and Their Concentrations on In Vitro Multiplication of G. N15 (Hybrid of Almond. Peach) Vegetative Rootstock*. Journal of Genetic Engineering and Biotechnology, 12(2): 81-87.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2020). *Statistik Indonesia 2020 Statistical Yearbook of Indonesia 2020*. Statistical Yearbook of Indonesia. (April): 192.
- Dalimunter, N. S. A., Hasibuan, S. & Aziz, R. (2021). *Penggunaan Air Kelapa dan Indol-3-Butyric-Acid Iba Untuk Induksi Multiplikasi Tunas Eksplan Tanaman Kentang (Solanum Tuberosum L.) Secara In-Vitro*. Medin Area University Repository. 3(1): 76-85.
- Dun, E. A., Ferguson, B. J., & Beveridge, C. A. (2006). *Apical Dominance and Shoot Branching. Divergent*

*Opinions or Divergent Mechanisms*. Plant Physiol. 142: 812-819.

- Dwiyani, R., Purwantoro, A., Indrianto, A., & Semiarti, E. (2012). *Konservasi Anggrek Alam Indonesia Vanda tricolor Lindl. Varietas Suavis melalui Kultur Embrio secara In-Vitro*. Jurnal Bumi Lestari, 12(1): 93-98.
- Ebad, F. A.-S., El-Sebai, M., El-sadek, A., & El-Kazzaz, A. (2015). *Micropropagation of Four Potato Cultivars In Vitro*. Academia Journal of Agricultural Research, 3(9): 184-188.
- [FAO] Food and Agriculture Organization. (2018). *Potatoes Production*. Food and Agriculture Organization. Diakses di: <http://www.fao.org/faostat/en/#search/Potatoes>. Diakses pada 15 April 2021.
- Fereol L, Chovelon V, Causse S, MichauxFerriere N & Kahane R. (2002). *Evidence of a somatic embryo-genesis process for plant regeneration in garlic (Allium sativum L)*. Plant cell Rep. 21:197-203.
- Fukaki, H., & Tasaka, M. (2009). *Hormone Interactions During Lateral Root Formation*. Plant Mol. Bio. 69. 437-449.
- George, E. F., Hall, M. A., Klerk, D., & (Eds.), G.-J. (2008). *Plant Growth Regulators I: Auxins, Their Analogue and Inhibitors*. In Plant

- Propagation by Tissue Culture 3rd Edition Springer: 175-204.
- Gunawan. 1992. *Teknik Kultur Jaringan*. Laboratorium Kultur Jaringan. Pusat Antar Universitas (PAU). Bioteknologi. IPB. Bogor.
- Kristina, N. N., & Syahid, S. F. (2012). *Pengaruh Air Kelapa terhadap Multiplikasi Tunas In Vitro, Produksi Rimpang, dan Kandungan Xanthorizol Temulawak di Lapangan*. Jurnal Littri, 18(3): 125-134.
- Lakitan, B. (1996). *Fisiologi Tumbuhan: Pertumbuhan dan Perkembangan*. Jakarta: Raya Grafindo Persada.
- Lestari, F. W., Suminar, E. & Mubarak, S. (2018). *Pengujian Berbagai Eksplan Kentang (Solanum tuberosum L.) dengan Penggunaan Konsentrasi BAP dan NAA yang Berbeda*. Jurnal Agro. 5(1): 66-75.
- Mardin, S., A.S.D, Purwantono & Purwanto, (2007). *Modifikasi Media Ms dan Perlakuan Penambahan Air Kelapa Untuk Menumbuhkan Planlet Tanaman Kentang*. Jurnal Penelitian dan Informasi Pertanian. 11(1): 14-29
- Marlia, A, Nasution, M, & Azmi, S, (2010). *Pengaruh Masa Kadaluarsa dan Penggunaan Berbagai Ekstrak Bahan Organik Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Semangka (Citrullus vulgaris Schard)*. Agrista. 14(2): 44-50.
- Mulyono, D. (2010). *Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Auksin: Indole ric Acid (IBA) dan Sitokinin: Benzil Amino Purine (BAP) dan Kinetin dalam Elongasi Pertunasan Gaharu (Aquilaria beccariana)*. Jurnal Sains Dan Teknologi Indonesia, 12(1): 1-7.
- Nurcahyani, E., Irawan, B. & Yulianty (2018). *Penambahan Ekstrak Tomat (Solanum lycopersicum L.) pada Medium Murashige and Skoog (MS) terhadap Pertumbuhan Planlet Kentang (Solanum tuberosum L.) Kultivar Granola secara In Vitro*. [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Lampung.
- Pamungkas F.,T., Darmanti S., & Raharjo B. *Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Supernatan Kultur Bacillus sp.3 DUCC-BR-K1.3 terhadap Pertumbuhan Stek Horizontal Batang Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)*. Jurnal Sains & Matematika (JSM). 17(3): 131-140.
- Saifuddin. F. (2016). *Pengaruh Indole Acetic Acid (IAA) Terhadap Hasil Berat Basah Akhir Plantlet Kultur Jaringan Tanaman Jernang (Daemonorops Draco (Willd.) Blume)*. JESBIO. 5(1): 101-113.
- Seswita, D. (2010). *Penggunaan Air Kelapa Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Pada Multiplikasi Tunas Temulawak (Curcuma Xanthorrhiza Roxb.) In Vitro*, Jurnal Penelitian Tanaman Industri, 16(4): 135.
- Setiawati, T., Zahra A., Budiono R. & Nurzaman M. 2018. *Perbanyak In Vitro Tanaman Kentang (Solanum tuberosum [L.] Cv. Granola) Dengan Penambahan Meta-Topolin Pada Media Modifikasi Ms (Murashige & Skoog)*. Jurnal Metamorfosa. 5(1): 17-22.
- Sitohang, N. (2008). *Pembiakan Anakan (Sucker) Pisang Barangan (Musa paradisiaca L.)*. Jurnal Biota, 13(2): 12-17.
- Sudiyanti, S., Rusbana, T.B. & Susiyanti. (2017). *Inisiasi Tunas Kokoleceran (Vitica bantamensis) Pada Berbagai Jenis Media Tanam dan Konsentrasi BAP (Benzil Amino Purine) Secara Invitro*. Jurnal Agro IV (1): 251-265.
- Vernoux, T., Besnard, F., & Traas, J. (2010). *Auxin at the Shoot Apical*



- Meristem. Coldspring Hab Perspect Biology*, 2(4): 13-20.
- Wróblewska, K. (2013). *Benzyladenine Effect on Rooting and Axillary Shoot Outgrowth of Gaura Lindheimeri Engelm. A. Gray Cuttings. Acta Sci.Pol. Hortorum Cultus*, 12(3): 127–136.
- Zulkarnain, H. (2009). *Kultur Jaringan*. Jakarta. Bumi Aksara.