

## PENGUJIAN *LETHAL DOSE-50* DAN SELEKSI *IN VITRO* EKSPAN KENTANG (*Solanum tuberosum* Linn.) DENGAN *Polyethylen Glycol*

Khaerani Masyithoh<sup>1</sup>, Syarif Husen<sup>1,2</sup>, Maftuchah<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Pertanian-Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang. Jl. Raya Tlogomas 246 Malang, Jawa Timur - 65144.

<sup>2</sup> Pusat Pengembangan Bioteknologi, Universitas Muhammadiyah Malang. Jl. Raya Tlogomas 246 Malang, Jawa Timur - 65144.

Email: [maftuchah@umm.ac.id](mailto:maftuchah@umm.ac.id)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai dosis letal dan pengaruh *polyethylene glycol* terhadap eksplan kentang. Kegiatan dilakukan dalam dua tahap, yaitu penentuan dosis letal dan pengujian konsentrasi PEG. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi PEG yang diberikan pada media kultur *in vitro* tanaman kentang, akan semakin menurunkan persentase eksplan bertunas, persentase eksplan berdaun, bobot segar eksplan, dan bobot kering eksplan, serta meningkatkan persentase eksplan mati.

### Kata Kunci:

*Lethal Dose-50*

*Eksplan*

*Solanum tuberosum*

Linn.

*Polyethilene Glycol*

## PENDAHULUAN

Kentang (*Solanum tuberosum* Linn.) adalah salah satu tanaman sayuran penting di Indonesia yang sudah lama dikenal masyarakat. Dengan meningkatnya kampanye diversifikasi pangan serta berkembangnya industri makanan ringan yang menggunakan kentang sebagai bahan pokok, semakin menjadikan tanaman ini sebagai komoditas hortikultura yang penting. Kentang saat ini merupakan tanaman terpenting keempat di dunia untuk hasil tinggi dan nilai gizi. Hal ini disebabkan kentang adalah sumber karbohidrat yang sangat baik, protein, vitamin dan mineral dan kaya sumber antioksidan (Buono et al., 2009; Yehezkiel et al., 2013).

Kebutuhan konsumsi kentang di Indonesia terus meningkat, namun produksi kentang selalu menurun setiap tahunnya. Produksi kentang pada tahun 2014 yaitu 1.347.818 ton, pada tahun dan pada tahun 2016 produksi kentang hanya 1.213.041 ton dan pada tahun 2017 turun menjadi 1.164.734 ton (Badan Pusat Statistik, 2018). Volume impor kentang di periode tahun 2017 tersebut sebesar 10.452 ton dengan nilai US\$ 4,65 juta. Jika dibandingkan dengan periode yang sama tahun 2016, impor tersebut mengalami lonjakan dari sebelumnya sebesar 6.229 ton dengan nilai US\$ 2,86 juta. Haryono (2011) menyatakan, faktor-faktor yang menyebabkan penurunan produksi kentang di Indonesia yaitu penurunan luas area panen, perubahan iklim global, dan terbatasnya ketersediaan air di Indonesia. Perubahan iklim global telah dilaporkan mengakibatkan terjadinya penurunan fungsi lahan, air dan infrastruktur seperti irigasi yang dapat menyebabkan terjadinya ancaman kekeringan atau banjir (Haryono, 2011). Budidaya tanaman kentang harus memperhatikan kondisi iklim pada suatu daerah. Pada kondisi musim hujan cocok dilakukan penanaman kentang, karena air menjadi tersedia, sedangkan pada kondisi kemarau menyebabkan ketersediaan air menjadi tidak selalu tersedia yang mengakibatkan pertumbuhan akar menjadi terganggu. Perakitan kultivar kentang yang toleran terhadap cekaman kekeringan dibutuhkan untuk mengantisipasi permasalahan tersebut.

Diterima:

XX Agustus 2019

Dipresentasikan:

21 September 2019

Disetujui Terbit:

5 Oktober 2019

Ketersediaan dan kecukupan lahan garapan (*cultivated lands*) akan menjadi faktor penting dalam mendukung kecukupan penyediaan produksi untuk ketahanan pangan nasional termasuk tanaman kentang. Data Badan Pusat Statistik menyebutkan bahwa daratan di Indonesia pada tahun 2015 dengan luas 8.092.906,80 ha, 3.337.852,70 ha diantaranya tergolong lahan kering (Badan Pusat Statistik, 2017).

Upaya peningkatan produksi kentang tidak dapat dilepaskan dari upaya penyediaan bibit yang baik dan sehat, bebas penyakit, dari klon/varietas unggul dengan sifat-sifat yang dikehendaki. Penyediaan benih kentang dapat dilakukan melalui teknik kultur jaringan, karena teknik ini memiliki keunggulan dapat mengisolasi bagian apikal untuk mendapatkan kultur yang bebas virus. Oleh karena itu produksi stok benih yang bebas penyakit dapat diperoleh dengan teknik ini, Teknik ini merupakan salah satu alternatif bagi perbanyak tanaman kentang (Molla et al., 2011). Seleksi tanaman Kentang secara *In vitro* dapat menghasilkan tanaman kentang yang tahan kekeringan dengan menggunakan agen selektif, yaitu senyawa osmotikum seperti Polyethylene glycol (PEG).

Pemberian PEG berfungsi untuk menurunkan potensial air media diharapkan dapat berfungsi sebagai kondisi selektif untuk menduga respon jaringan yang ditanam terhadap cekaman kekeringan dan mengisolasi sel/jaringan varian yang mempunyai fenotipe cekaman toleran sehingga didapatkan tanaman Kentang yang toleran terhadap cekaman kekeringan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai dosis letal dan pengaruh *polyethylene glycol* terhadap eksplan tanaman kentang.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur *In Vitro* Tanaman, Pusat Pengembangan Bioteknologi Universitas Muhammadiyah Malang. Kegiatan penelitian ini dimulai pada bulan Januari 2019 sampai dengan bulan Mei 2019. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini meliputi kamera untuk dokumentasi, labu erlenmeyer, gelas ukur, gelas beker, petridish, botol kultur dengan ukuran diameter 6 cm dan tinggi 10 cm, pipet, pipet mikro spatula, skalpel, pinset, aluminium foil, neraca analitik, autoklaf, pH meter, *Laminar Air Flow* (LAF), rak botol kultur, botol kultur, lampu bunsen, solder, gunting, milimeter blok, mikroskop, penggaris, erlenmeyer. Sedangkan Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu bahan-bahan untuk media MS yang terdiri dari makro nutrient, gula, akuades, larutan bayclin, clorox, tissue, alkohol 70%, sabun colek dan Polyethylen Glycol (PEG), kertas saring, spons atau busa, dan bahan tanam eksplan tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* Linn.) varietas Granola Kembang.

Kegiatan penelitian dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu tahap penentuan dosis letal (LD<sub>50</sub>) dan pengujian konsentrasi PEG pada eksplan kentang. Variabel penelitian pada tahap penentuan LD<sub>50</sub> ini adalah persentase eksplan hidup LD<sub>50</sub>. Variabel pada tahap pengujian konsentrasi PEG pada eksplan kentang : persentase eksplan mati, persentase eksplan bertunas, persentase eksplan berdaun, berat segar eksplan dan berat kering eksplan. Persentase eksplan hidup adalah jumlah keseluruhan eksplan yang hidup pada setiap perlakuan. Parameter persentase eksplan hidup dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Eksplan Hidup}}{\text{Total Eksplan}} \times 100\%$$

Persentase eksplan mati adalah jumlah keseluruhan eksplan yang mati pada setiap perlakuan. Parameter persentase eksplan mati dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Eksplan Mati}}{\text{Total Eksplan}} \times 100\%$$

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana, terdiri dari dua tahap yaitu tahap penentuan Lethal Dose 50 (LD<sub>50</sub>) dan tahap pengujian konsentrasi PEG pada eksplan kentang. Penentuan LD<sub>50</sub> ini menggunakan beberapa konsentrasi yaitu 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% dan hasil dari tahap pertama, dipergunakan untuk menentukan konsentrasi pada tahap selanjutnya.

Pada tahap pengujian dosis letal (LD<sub>50</sub>) digunakan media Murashige Skoog, tanpa penambahan agar dan ditambahkan dengan PEG sesuai dengan perlakuan yang di berikan. Bahan penyangga eksplan pada tahap LD<sub>50</sub> ini adalah kertas saring dengan ukuran 5,5 cm x 5,5 cm yang dilipat ujung ujungnya sebagai kaki dan sebagai penyerap media.

Pada tahap pengujian konsentrasi PEG pada eksplan kentang, media yang digunakan adalah media MS tanpa penambahan agar dan ditambahkan dengan PEG sesuai dengan perlakuan yang di berikan (ditentukan dari hasil pengujian tahap pertama. Penyangga eksplan pada tahap ini adalah busa yang telah dilubangi dengan diameter 2 mm pada media Penanaman Eksplan

Penanaman eksplan harus dilakukan di dalam *laminar air flow* (LAF) dengan kondisi aseptik. Selanjutnya tunas tersebut diletakkan diatas petridish steril, dan jaringan pada permukaan luka potongan yang rusak akibat proses sterilisasi dipotong/dibuang. Proses penanaman eksplan dilakukan secara steril di dalam *laminar air flow* (LAF). Penanaman eksplan dilakukan dengan cara memotong satu buku dari satu tanaman eksplan dengan ukuran 1 cm dengan hati hati dan jangan sampai melukai bagian dari eksplan yang akan di tanam pada media perbanyakkan, karena dapat menyebabkan timbulnya bakteri atau jamur dan dapat menyebabkan kontaminasi.

Proses inkubasi kultur in vitro dipengaruhi oleh lingkungan dan keadaan ruang penyimpanan hasil sub kultur. Ruang penyimpanan harus dalam keadaan steril dan aseptik. Sub kultur ini disimpan pada ruang kultur dengan suhu 20-22°C dan diberikan cahaya 1.500-3.000 lux dengan lama penyinaran 16 jam/hari (Yuliarti, 2010).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Tahap Penentuan Dosis Letal (Uji LD<sub>50</sub>)

Pada tahapan ini, dosis letal LD<sub>50</sub> pemberian PEG diujikan pada eksplan kentang varietas Granola Kembang dengan 5 tingkatan konsentrasi PEG yaitu ; 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%. Pengujian LD<sub>50</sub> ini dilakukan selama 21 hari sampai diperoleh konsentrasi LD<sub>50</sub>. Pengamatan dilakukan setiap hari. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa setiap pemberian konsentrasi PEG menunjukkan persentase hidup yang berbeda (Tabel 1)

Tabel 1. Persentase Eksplan Hidup Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* Linn.) Pada Pengujian Dosis Letal Dalam Berbagai Konsentrasi PEG pada berbagai umur pengamatan.

UMUR	Konsentrasi PEG (%)				
	0%	5%	10%	15%	20%
1 HST	100%	100%	100%	100%	100%
2 HST	100%	100%	100%	100%	95%
3 HST	100%	100%	100%	100%	95%
4 HST	100%	100%	95%	95%	85%
5 HST	100%	100%	95%	90%	80%
6 HST					
7 HST	100%	95%	95%	90%	70%
8 HST	100%	95%	95%	85%	60%
9 HST	100%	95%	90%	85%	50%
10 HST	100%	95%	80%	85%	50%
11 HST	95%	95%	80%	85%	40%
12 HST	95%	95%	80%	80%	40%
13 HST					
14 HST	95%	95%	80%	80%	30%

15 HST	95%	95%	80%	80%	25%
16 HST	95%	95%	80%	80%	25%
17 HST	95%	95%	80%	75%	25%
18 HST	95%	90%	80%	75%	25%
19 HST	95%	90%	80%	75%	25%
20 HST					
21 HST	95%	90%	80%	70%	15%

Pemberian PEG dengan konsentrasi tertinggi (20%) menunjukkan persentase eksplan hidup tanaman kentang yang terendah (15% eksplan hidup pada 21 hari setelah tanam). Semakin tinggi konsentrasi PEG yang diberikan akan mematikan eksplan tanaman kentang lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan pemberian konsentrasi PEG lainnya (Tabel 1). Dari data persentase eksplan hidup yang di tunjukkan pada tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi PEG yang diberikan menunjukkan persentase eksplan hidup yang semakin rendah. Hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi PEG yang diberikan maka semakin tinggi cekaman kekeringan pada eksplan tersebut.

Menurut Enni *et.al.* (2005) senyawa polietilena glikol (PEG) merupakan senyawa yang dapat menurunkan potensial osmotik larutan melalui aktivitas matriks sub-unit etilena oksida yang mampu mengikat molekul air dengan ikatan hidrogen. Semakin tinggi konsentrasi yang di berikan pada media maka air yang terikat semakin banyak sehingga kondisi cekaman kekeringan semakin tinggi. Hal ini menyebabkan penurunan persentase eksplan hidup yang semakin besar pada konsentrasi PEG yang tinggi, dapat dilihat dari tabel 1 persentase eksplan hidup tertinggi dimiliki oleh perlakuan kontrol tanpa pemberian PEG dan persentase eksplan hidup terendah pada perlakuan dengan pemberian PEG konsentrasi tertinggi yaitu 17%.

#### **B. Tahap Pengujian Konsentrasi PEG Pada Eksplan Kentang**

Rata - rata persentase pertumbuhan tunas kentang pada berbagai konsentrasi PEG pada Umur pengamatan 10 HST- 52 HST ditunjukkan pada Tabel 2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada umur eksplan 10HST – 17HST semakin tinggi pemberian konsentrasi PEG akan semakin menurunkan persentase eksplan kentang yang bertunas. Rata- rata persentase pertumbuhan tunas pada perlakuan pemberian berbagai konsentrasi PEG umur eksplan 24HST – 52HST menunjukkan perbedaan dengan eksplan tanpa pemberian konsentrasi PEG. Persentase pertumbuhan tunas menunjukkan rerata tertinggi pada perlakuan kontrol P0 (tanpa pemberian PEG), sedangkan rerata terendah terdapat pada perlakuan P5 (pemberian PEG konsentrasi 17%) yang merupakan konsentrasi tertinggi yang diberikan (Tabel 2).

Tabel 2. Rata - rata Persentase Eksplan Bertunas tanaman Kentang Pada Berbagai Konsentrasi PEG pada Umur Pengamatan 10 HST- 52 HST.

Perlakuan	Rerata Persentase Eksplan Bertunas (%)					
	Pada pengamatan hari setelah perlakuan (HST)					
Konsentrasi PEG	10		17		24	
	Data Asli	Trans	Data Asli	Trans	Data Asli	Trans
P0 (Kontrol)	76	4,19 <sup>c</sup>	74	4,91 <sup>c</sup>	78	5,04 <sup>d</sup>
P1 (13%)	59	4,16 <sup>bc</sup>	46	3,89 <sup>bc</sup>	47	3,87 <sup>cd</sup>
P2 (14%)	43	4,06 <sup>ab</sup>	35	3,49 <sup>ab</sup>	33	3,16 <sup>bc</sup>
P3 (15%)	41	4,01 <sup>ab</sup>	39	3,35 <sup>ab</sup>	14	2,01 <sup>ab</sup>
P4 (16%)	40	3,30 <sup>ab</sup>	26	2,87 <sup>a</sup>	13	1,99 <sup>ab</sup>
P5 (17%)	36	3,30 <sup>a</sup>	26	2,87 <sup>a</sup>	6	1,39 <sup>a</sup>

  

Perlakuan	Rerata Persentase Eksplan Bertunas (%)							
	Pada pengamatan hari setelah perlakuan (HST)							
Konsentrasi PEG	31		38		45		52	
	Data Asli	Trans	Data Asli	Trans	Data Asli	Trans	Data Asli	Trans
P0 (Kontrol)	78	5,03 <sup>d</sup>	85	5,28 <sup>c</sup>	85	5,26 <sup>d</sup>	75	4,94 <sup>d</sup>
P1 (13%)	42	3,69 <sup>c</sup>	38	3,50 <sup>b</sup>	35	3,37 <sup>b</sup>	41	3,65 <sup>cd</sup>
P2 (14%)	19	2,34 <sup>b</sup>	27	2,85 <sup>ab</sup>	21	2,53 <sup>bc</sup>	34	3,11 <sup>c</sup>
P3 (15%)	14	2,05 <sup>b</sup>	23	2,67 <sup>ab</sup>	17	2,23 <sup>abc</sup>	23	2,62 <sup>bc</sup>
P4 (16%)	9	1,61 <sup>ab</sup>	16	2,06 <sup>a</sup>	10	1,74 <sup>ab</sup>	9	1,23 <sup>ab</sup>
P5 (17%)	2	0,96 <sup>a</sup>	14	1,95 <sup>a</sup>	5	1,27 <sup>a</sup>	5	1,16 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka- angka yang diikuti oleh huruf- huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT  $\alpha$  5%. Transformasi data persentase dilakukan dengan transformasi Arcsin.

Persentase eksplan berdaun diamati pada saat eksplan berumur 10 HST. Berdasarkan analisis ragam peubah pengamatan persentase eksplan berdaun dengan perlakuan pemberian berbagai konsentrasi PEG menunjukkan pada umur eksplan 10 HST- 17 HST tidak berpengaruh nyata, tetapi pada umur eksplan 24 HST- 52 HST berpengaruh sangat nyata. Selanjutnya di uji DMRT taraf 5%. Rata rata persentase eksplan berdaun disajikan pada Tabel 3.

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa pada umur eksplan 10HST – 17HST persentase eksplan berdaun yang diberi perlakuan berbagai konsentrasi PEG menunjukkan adanya perbedaan dengan persentase eksplan berdaun pada perlakuan kontrol (tanpa pemberian PEG). Saat eksplan umur 24HST – 52HST persentase eksplan berdaun pada perlakuan pemberian berbagai konsentrasi PEG menunjukkan perbedaan yang sangat nyata terhadap perlakuan kontrol tanpa pemberian PEG.

Tabel 3. Rata-rata Persentase Eksplan Berdaun Tanaman Kentang Pada Berbagai Konsentrasi PEG pada Umur Pengamatan 10 HST- 52 HST.

Perlakuan	Rerata Persentase Eksplan Berdaun (%)					
	Pada pengamatan hari setelah perlakuan (HST)					
	10		17		24	
Konsentra si PEG	Data Asli	Trans	Data Asli	Trans	Data Asli	Trans
P0 (Kontrol)	35	3,25 <sup>a</sup>	48	3,60 <sup>a</sup>	66	4,61 <sup>c</sup>
P1 (13%)	11	1,62 <sup>a</sup>	29	2,81 <sup>a</sup>	35	3,32 <sup>b</sup>
P2 (14%)	10	1,75 <sup>a</sup>	25	2,60 <sup>a</sup>	21	1,77 <sup>a</sup>
P3 (15%)	13	1,74 <sup>a</sup>	28	2,52 <sup>a</sup>	18	1,73 <sup>a</sup>
P4 (16%)	14	2,10 <sup>a</sup>	20	2,40 <sup>a</sup>	15	1,58 <sup>a</sup>
P5 (17%)	9	1,56 <sup>a</sup>	20	2,97 <sup>a</sup>	3	0,95 <sup>a</sup>

Perlakuan	Rerata Persentase Eksplan Berdaun (%)							
	Pada pengamatan hari setelah perlakuan (HST)							
	31		38		45		52	
Konsentra si PEG	Data Asli	Trans	Data Asli	Trans	Data Asli	Trans	Data Asli	Trans
P0 (Kontrol)	85	5,26 <sup>d</sup>	81	5,13 <sup>d</sup>	66	4,61 <sup>d</sup>	54	4,14 <sup>d</sup>
P1 (13%)	53	4,13 <sup>c</sup>	46	3,89 <sup>c</sup>	43	3,72 <sup>cd</sup>	31	3,16 <sup>cd</sup>
P2 (14%)	46	3,88 <sup>bc</sup>	45	3,82 <sup>bc</sup>	26	2,85 <sup>bc</sup>	25	2,83 <sup>bc</sup>
P3 (15%)	34	3,31 <sup>abc</sup>	34	3,21 <sup>bc</sup>	20	2,55 <sup>b</sup>	16	2,18 <sup>abc</sup>
P4 (16%)	30	3,07 <sup>ab</sup>	21	2,60 <sup>ab</sup>	15	2,07 <sup>b</sup>	11	1,80 <sup>ab</sup>
P5 (17%)	24	2,74 <sup>a</sup>	14	1,88 <sup>a</sup>	10	0,79 <sup>a</sup>	7	1,44 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka- angka yang diikuti oleh huruf- huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT  $\alpha$  5%, Transformasi data persentase dilakukan dengan transformasi Arcsin.

Secara keseluruhan dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi PEG yang diberikan ke media kultur, akan semakin menurunkan persentase eksplan berdaun tanaman kentang (Tabel 3). Keadaan eksplan dengan ketersediaan air yang rendah dapat mempengaruhi semua aspek pertumbuhan tanaman salah satunya yaitu tinggi tanaman dan pembentukan daun pada eksplan. Tanaman yang mengalami kekurangan air secara umum mempunyai ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh normal (Kurniasari *et al.*, 2010). Kurangnya ketersediaan air pada fase vegetatif menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Samanhudi (2010), pada tanaman cekaman kekeringan pada fase vegetatif menurunkan tinggi, jumlah ruas, panjang akar, dan jumlah daun.

Persentase eksplan mati tanaman kentang (*Solanum tuberosum* Linn.) pada berbagai konsentrasi PEG, umur pengamatan 3 HST- 52 HST ditunjukkan pada Tabel 4. Persentase

eksplan mati tanaman kentang (*Solanum tuberosum* Linn.) pada umur eksplan 24 HST– 38 HST menunjukkan rerata tertinggi pada perlakuan P5 (17% PEG), sedangkan pada umur eksplan 45 HST – 52 HST persentase eksplan mati tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (16% PEG) dan tidak berbeda nyata dengan P5 (17% PEG) yaitu dengan rerata 48% eksplan mati (Tabel 4).

Tabel 4. Persentase Eksplan Mati Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* Linn.) Pada Berbagai Konsentrasi PEG, pada Umur Pengamatan 3 HST- 52 HST.

Perlakuan	Rerata Persentase Eksplan Mati (%)							
	Pada pengamatan hari setelah perlakuan (HST)							
Konsentrasi PEG	3		10		17		24	
	Data asli	Trans	Data asli	Trans	Data asli	Trans	Data asli	Trans
P0 (Kontrol)	0	0,79 <sup>a</sup>	0	0,79 <sup>a</sup>	0	0,79 <sup>a</sup>	0	0,79 <sup>a</sup>
P1 (13%)	0	0,79 <sup>a</sup>	0	0,79 <sup>a</sup>	5	1,27 <sup>a</sup>	10	1,41 <sup>ab</sup>
P2 (14%)	0	0,79 <sup>a</sup>	0	0,79 <sup>a</sup>	1	0,91 <sup>a</sup>	6	1,42 <sup>ab</sup>
P3 (15%)	0	0,79 <sup>a</sup>	1	1,04 <sup>a</sup>	3	1,03 <sup>a</sup>	6	1,73 <sup>b</sup>
P4 (16%)	0	0,79 <sup>a</sup>	3	0,79 <sup>a</sup>	6	1,41 <sup>a</sup>	16	2,19 <sup>bc</sup>
P5 (17%)	0	0,79 <sup>a</sup>	0	0,79 <sup>a</sup>	5	1,34 <sup>a</sup>	25	2,80 <sup>c</sup>

  

Perlakuan	Rerata Persentase Eksplan Mati							
	Pada pengamatan hari setelah perlakuan (HST)							
Konsentrasi PEG	31		38		45		52	
	Data asli	Trans	Data asli	Trans	Data asli	Trans	Data asli	Trans
P0 (Kontrol)	0	0,79 <sup>a</sup>	0	0,79 <sup>a</sup>	5	1,23 <sup>a</sup>	5	1,23 <sup>a</sup>
P1 (13%)	15	2,05 <sup>b</sup>	15	2,07 <sup>b</sup>	14	2,00 <sup>ab</sup>	14	2,00 <sup>ab</sup>
P2 (14%)	14	2,07 <sup>b</sup>	21	2,56 <sup>b</sup>	28	2,92 <sup>bc</sup>	29	2,99 <sup>bc</sup>
P3 (15%)	20	2,54 <sup>bc</sup>	24	2,73 <sup>bc</sup>	36	3,40 <sup>d</sup>	38	3,46 <sup>c</sup>
P4 (16%)	36	3,40 <sup>cd</sup>	43	3,72 <sup>cd</sup>	48	3,98 <sup>d</sup>	48	3,98 <sup>c</sup>
P5 (17%)	39	3,56 <sup>d</sup>	45	3,82 <sup>d</sup>	48	3,98 <sup>d</sup>	48	3,98 <sup>c</sup>

Keterangan : Angka- angka yang diikuti oleh huruf- huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT  $\alpha$  5%. Transformasi data persentase dilakukan dengan transformasi Arcsin.

Pengamatan bobot basah eksplan dan bobot kering eksplan dengan perlakuan pemberian PEG dalam berbagai konsentrasi, menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap rerata bobot segar eksplan dan bobot kering eksplan kentang. Rata-rata bobot segar eksplan dan bobot kering eksplan kentang pada berbagai konsentrasi PEG disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata- rata Bobot Segar Eksplan dan Bobot Kering Eksplan Kentang Pada Pemberian Berbagai Konsentrasi PEG.

Perlakuan PEG	Bobot Segar (mg)	Bobot kering (mg)
P0 (kontrol)	45,08 <sup>d</sup>	7,60 <sup>c</sup>
P1 (13%)	24,32 <sup>c</sup>	3,88 <sup>b</sup>
P2 (14%)	13,51 <sup>b</sup>	1,06 <sup>a</sup>
P3 (15%)	10,91 <sup>ab</sup>	1,02 <sup>a</sup>
P4 (16%)	9,88 <sup>ab</sup>	0,85 <sup>a</sup>
P5 (17%)	6,33 <sup>a</sup>	0,36 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka- angka yang diikuti oleh huruf- huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT  $\alpha$  5%.

Hasil pengujian pada tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata pada rerata bobot segar dan bobot kering yang dimiliki oleh eksplan tanaman kentang akibat yang diberikan PEG dengan perlakuan kontrol tanpa pemberian PEG.

Rata- rata bobot segar eksplan kentang pada perlakuan P0 (kontrol) menunjukkan nilai rerata tertinggi dari perlakuan lainnya yaitu dengan nilai rerata 45,08 mg. Perlakuan dengan rerata bobot segar terendah dimiliki oleh P5 (pemberian PEG konsentrasi 17%) dengan nilai rerata 6,33 mg.

Rata-rata bobot kering pada eksplan kentang perlakuan P0 (kontrol) memiliki rerata tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu dengan nilai rerata 7,60 mg. Rata-rata bobot kering eksplan kentang terendah ditunjukkan pada perlakuan P5 dengan perlakuan PEG konsentrasi 17% dengan nilai rerata 0,36 mg.

## SIMPULAN

Semakin tinggi konsentrasi polyethylene glikol yang diberikan pada media kultur in vitro tanaman kentang, akan semakin menurunkan persentase eksplan bertunas, persentase eksplan berdaun, bobot segar dan bobot kering eksplan, serta meningkatkan persentase eksplan mati. Pada perlakuan tanpa PEG bobot kering eksplan mencapai 7,6 mg, dan bobot kering terendah (0,36 mg) dicapai pada PEG tertinggi (17%).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih dan penghargaan disampaikan kepada Tim Peneliti “Program Pengembangan Teknologi Seleksi In Vitro Tanaman” Nomor: E.2.b/126.9/DPPM-UMM/VI/2019, tanggal 29 Juni 2019, dengan koordinator Dr. Ir. Maftuchah, MP., atas pembiayaan kegiatan penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Pimpinan dan Seluruh staf Pusat Pengembangan Bioteknologi, Universitas Muhammadiyah Malang, khususnya di Laboratorium Kultur In Vitro Tanaman, atas berbagai bentuk bantuan dan jasa yang telah diberikan. Kepada Tim Peneliti Kultur In Vitro yang telah membantu segala aktivitas penelitian ini, disampaikan terima kasih.

## DAFTAR RUJUKAN

- BPS, 2017. *Statistik lahan pertanian tahun 2012-2016. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal – Kementerian Pertanian* 2017. Hal 4.
- BPS. Badan Pusat Statistik. 2015. *Produksi Tanaman Kentang*. <http://www.bps.go.id>
- Buono, V., Paradiso, A., Serio, F., Gonnella, M., De Gara, L., & Santamaria, P. (2009). *Tuber quality and nutritional components of “early” potato subject to chemical haulm dessication. Journal of Food Composition and Analysis*, 22(6), 556-562. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfca.2009.01.001> (diakses pada 17 Juni 2019).
- Enni S, R, Edi G, Satriyas I, dan Sudarsono. 2005. *Polietilena Glikol (PEG) Dalam Media In Vitro Menyebabkan Kondisi Cekaman Yang Menghambat Tunas Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.)*. Bogor. Lab Biologi Molekuler Tanaman, Departemen Agronomi dan Hortikultura (AGRO-HORT), Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga, Bogor 16680. Hal 57-62.
- Haryono. 2011. *Pedoman Umum Adaptasi Perubahan Iklim Sektor Pertanian*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Hal 89-91.
- Kurniasari, A. M. Adisyahputra, R. Rosman. 2010. *Pengaruh Kekeringan pada Tanah Bergaram NaCl terhadap Pertumbuhan Tanaman Nilam*. Jurusan Biologi FMIPA UI. Jakarta. Hal 44-47.
- Molla, M.M.H., K.M. Nasiruddin., M. AlAmin, D. Khanam dan M.A. Salam. 2011. *Effect of Growth Regulators on Direct Regeneration of Potato*. International Conference on Environment and Industrial Innovation, Vol. 12: 205 – 210.
- Samanhudi. 2010. *Pengujian cepat ketahanan tanaman sorgum manis terhadap cekaman kekeringan*. *Agrosains*, 12(1): 9-13.
- Yuliarti, N. 2010. *Kultur Jaringan Tanaman Skala Rumah Tangga*. Yogyakarta. Lily Publisher. Hal 61.