

**RESPONS PERTUMBUHAN PLANLET KENTANG *Solanum tuberosum* L.
KULTIVAR ATLANTIK MALANG TERHADAP CEKAMAN SALINITAS SECARA *IN*
*VITRO***

**GROWTH RESPONSE OF ATLANTIC MALANG POTATO *Solanum tuberosum* L.
PLANTLETS TO SALINITY STRESS UNDER *IN VITRO* CONDITIONS**

Agus Yanti Alfina Putri, Endang Nurcahyani*, Yulianty, Bambang Irawan

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas
Lampung, Jl. Prof. Soemantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung 35145

*Corresponding author: endang.nurcahyani@fmipa.unila.ac.id

Abstrak

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang produktivitasnya dapat menurun akibat cekaman salinitas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis respons pertumbuhan planlet kentang kultivar Atlantik Malang terhadap berbagai konsentrasi natrium klorida (NaCl) secara *in vitro* serta menentukan batas toleransinya. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima taraf konsentrasi NaCl, yaitu 0%, 0,25%, 0,50%, 0,75%, dan 1,00%, masing-masing dengan lima ulangan. Parameter yang diamati meliputi persentase hidup, tinggi planlet, jumlah daun, dan perubahan visualisasi planlet. Data kuantitatif dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Tukey 5%, sedangkan data morfologi dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh planlet memiliki persentase hidup 100% pada semua perlakuan, tetapi peningkatan konsentrasi NaCl menyebabkan penurunan pertumbuhan planlet yang ditunjukkan oleh berkurangnya tinggi planlet dan jumlah daun. Cekaman salinitas juga memicu perubahan morfologi berupa perubahan warna daun dari hijau menjadi kuning hingga cokelat seiring meningkatnya konsentrasi NaCl. Konsentrasi NaCl 0,25% masih dapat ditoleransi oleh planlet kentang dengan pertumbuhan yang relatif stabil dibandingkan perlakuan lainnya.

Kata kunci: cekaman salinitas, *in vitro*, kentang, NaCl, pertumbuhan planlet.

Abstract

Potato (*Solanum tuberosum* L.) is a horticultural crop with high economic value; however, its productivity can decline due to salinity stress. This study aimed to analyze the growth responses of Atlantic Malang potato plantlets to various concentrations of sodium chloride (NaCl) under *in vitro* conditions and to determine their tolerance limit. The experiment was arranged in a Completely Randomized Design (CRD) with five NaCl concentrations (0%, 0.25%, 0.50%, 0.75%, and 1.00%) and five replications. The observed parameters included survival percentage, plantlet height, number of leaves, and changes to plantlet visualization. Quantitative data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) followed by Tukey's test at the 5% significance level, while morphological data were analyzed descriptively. The results showed that all plantlets exhibited a 100% survival rate across all treatments. However, increasing NaCl concentrations reduced plantlet growth, as indicated by decreases in plantlet height and leaf number. Salinity stress also induced morphological changes, characterized by leaf color alteration from green to yellowish and eventually brownish with increasing NaCl concentrations. The 0.25% NaCl treatment was still tolerated by potato plantlets, showing relatively stable growth compared with the other treatments.

Keywords: *in vitro*, plantlet growth, potato, salinity stress, sodium chloride.

Pendahuluan

Kentang *Solanum tuberosum* L. merupakan salah satu komoditas hortikultura penting di Indonesia karena mengandung karbohidrat dan protein yang berperan sebagai sumber energi serta memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Selain dikonsumsi secara langsung, kentang juga dimanfaatkan sebagai bahan baku berbagai produk olahan, seperti tepung dan keripik, sehingga memiliki peran strategis dalam mendukung ketahanan pangan dan pengembangan agroindustri (Pratama dkk., 2020). Salah satu kultivar kentang yang banyak dibudidayakan adalah Atlantik Malang, yang merupakan hasil pengembangan varietas Atlantik asal Amerika Serikat. Kultivar ini memiliki produktivitas tinggi, umur panen relatif genjah, serta kualitas olahan yang baik, ditandai dengan tekstur umbi yang kering dan warna hasil penggorengan yang stabil, sehingga sangat sesuai untuk industri pengolahan kentang (Neni dkk., 2018).

Permintaan kentang di Indonesia terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan berkembangnya industri pangan berbasis kentang. Di sisi lain, produksi kentang nasional masih menunjukkan fluktuasi dan cenderung belum mampu memenuhi peningkatan kebutuhan tersebut. Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa produksi kentang nasional selama periode 2019–2023 mengalami perubahan yang tidak stabil, bahkan menurun pada tahun 2023 (BPS, 2023). Salah satu faktor yang dapat menghambat produktivitas kentang adalah cekaman abiotik, termasuk salinitas, yang dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengetahui respons tanaman kentang terhadap kondisi salin sebagai dasar dalam pengembangan kultivar yang lebih toleran.

Salah satu faktor pembatas produktivitas kentang adalah cekaman salinitas. Salinitas merupakan kondisi tingginya akumulasi garam terlarut di dalam tanah yang dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kentang tergolong tanaman yang sensitif terhadap salinitas sehingga peningkatan kadar garam dapat menyebabkan gangguan keseimbangan ion, menurunkan penyerapan air dan unsur hara, serta menghambat proses fotosintesis (Nasir and Toth, 2022). Salinitas juga menjadi salah satu faktor lingkungan yang memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman dan produktivitas pertanian secara global (Sun *et al.*, 2012). Cekaman salinitas menyebabkan akumulasi ion Na^+ dan Cl^- dalam jaringan tanaman yang bersifat toksik apabila berada dalam konsentrasi tinggi. Kondisi tersebut dapat memicu terjadinya klorosis, nekrosis, pengeringan daun, serta pengguguran daun. Selain itu, salinitas juga menimbulkan cekaman osmotik yang mengurangi kemampuan tanaman dalam menyerap air, sehingga terjadi penurunan tekanan turgor, dehidrasi sel, dan kekeringan fisiologis yang berujung pada terhambatnya pertumbuhan tanaman (Akbar dkk., 2023).

Pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan tanaman dapat dipelajari secara lebih efektif melalui teknik kultur *in vitro*. Metode ini memungkinkan kondisi lingkungan dikendalikan secara lebih ketat sehingga respons tanaman terhadap perlakuan dapat diamati dengan lebih akurat. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi NaCl menyebabkan penurunan pertumbuhan tanaman yang ditandai oleh berkurangnya tinggi tanaman, jumlah daun, dan perubahan morfologi planlet (Sobir dkk., 2018; Nurcahyani dkk., 2021; Ulum dkk., 2023). Meskipun demikian, informasi mengenai respons pertumbuhan planlet kentang kultivar Atlantik Malang terhadap cekaman salinitas secara *in vitro* masih terbatas, khususnya terkait batas konsentrasi NaCl yang masih dapat ditoleransi tanpa menimbulkan hambatan pertumbuhan yang signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis respons pertumbuhan planlet kentang kultivar Atlantik Malang terhadap berbagai konsentrasi

BIOMA : JURNAL BIOLOGI MAKASSAR

NaCl secara *in vitro* serta menentukan konsentrasi NaCl yang masih dapat ditoleransi oleh planlet kentang.

Metode Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2025 hingga Januari 2026 di Laboratorium Botani, Ruang Kultur *in vitro*, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Lampung, Bandar Lampung.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi autoklaf, *Laminar Air Flow* (LAF) merek ESCO, spektrofotometer UV-Vis, mortar dan alu, pinset, skalpel, erlenmeyer, cawan petri, gelas ukur, botol kultur, rak kultur, gelas beker (*beaker glass*), kertas lakmus, labu ukur, timbangan analitik, kuvet, label, penggaris, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) kultivar Atlantik Malang yang diperoleh dari sumber planlet kentang bersertifikat di Bogor, akuades, aluminium foil, Bayclin, medium Murashige and Skoog (MS), sukrosa, agar Swallow, natrium klorida (NaCl), kertas saring Whatman No. 1, kloral hidrat, asam sulfat (H_2SO_4), dan alkohol 70%.

Sterilisasi Alat dan Bahan

Seluruh peralatan dicuci, dikeringkan, dibungkus kertas, lalu disterilisasi menggunakan autoklaf pada 121°C selama 60 menit. Alat kecil seperti pinset dan gunting disterilkan dengan alkohol 96% dan dipanaskan di atas bunsen. Sterilisasi ruang kerja dilakukan di *Laminar Air Flow* (LAF) dengan penyinaran UV selama 30 menit, dilanjutkan dengan menyalakan blower dan lampu, serta menyemprot permukaan dengan alkohol 96% dan mengeringkannya menggunakan tisu steril.

Pembuatan Larutan NaCl

Larutan stok NaCl dibuat dengan melarutkan 100 g kristal NaCl ke dalam akuades hingga volume akhir mencapai 100 mL, sehingga diperoleh larutan stok NaCl dengan konsentrasi 1 g/mL (setara dengan 100% b/v). Larutan kemudian disaring menggunakan kertas saring Whatman No. 1 dan disimpan dalam botol yang ditutup rapat menggunakan aluminium foil.

Medium perlakuan disiapkan sebanyak 200 mL untuk setiap taraf konsentrasi NaCl, yaitu 0%; 0,25%; 0,50%; 0,75%; dan 1,00% (b/v). Konsentrasi tersebut diperoleh dengan menambahkan larutan stok NaCl masing-masing sebanyak 0; 0,5; 1,0; 1,5; dan 2,0 mL ke dalam medium, kemudian volume larutan ditambahkan dengan akuades hingga mencapai 200 mL dan dihomogenkan sebelum digunakan.

Pembuatan Medium Tanam

Medium tanam yang digunakan pada penelitian ini adalah medium dasar Murashige and Skoog (MS) tipe *use ready*. Setiap perlakuan dibuat sebanyak 200 mL yang terdiri atas 0,886 g MS *use ready*, 6 g sukrosa, dan 1,4 g agar. Pembuatan medium diawali dengan melarutkan MS *use ready* ke dalam 100 mL akuades, kemudian ditambahkan sukrosa dan larutan stok NaCl sesuai konsentrasi perlakuan, yaitu 0%; 0,25%; 0,50%; 0,75%; dan 1,00% (b/v), hingga seluruh bahan larut sempurna. Selanjutnya, volume larutan ditambah hingga 190 mL menggunakan akuades dan pH medium disesuaikan menjadi 5,7 menggunakan larutan HCl atau NaOH. Setelah pH sesuai, volume medium

BIOMA : JURNAL BIOLOGI MAKASSAR

ditambahkan hingga mencapai 200 mL, kemudian agar dimasukkan dan campuran dipanaskan hingga homogen serta jernih. Medium yang telah homogen dituangkan ke dalam botol kultur masing-masing sebanyak 20 mL per botol, kemudian ditutup dan disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C dan tekanan 15 psi selama 15 menit. Setelah sterilisasi, medium diinkubasi selama 7 hari pada suhu ruang ($\pm 25^\circ\text{C}$) untuk memastikan medium bebas dari kontaminasi sebelum digunakan sebagai media kultur (Nurchayani dkk., 2021).

Penanaman Planlet

Eksplan yang digunakan dalam penelitian ini berupa planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) kultivar Atlantik Malang. Planlet ditanam pada medium Murashige and Skoog (MS) yang telah diberi perlakuan konsentrasi NaCl sesuai rancangan penelitian. Penanaman dilakukan secara aseptik di dalam *Laminar Air Flow* (LAF) untuk mencegah terjadinya kontaminasi. Setiap botol kultur ditanami satu planlet kentang, dan setiap perlakuan diulang sebanyak lima kali sehingga diperoleh lima satuan percobaan untuk setiap taraf perlakuan.

Parameter yang diamati dan diukur.

Persentase Jumlah Planlet Hidup

Persentase planlet hidup diamati pada akhir periode pengamatan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pertumbuhan planlet pada setiap perlakuan. Persentase planlet hidup dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Nurchayani dkk. (2014) sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah planlet hidup}}{\text{Jumlah seluruh planlet}} \times 100\%$$

Visualisasi Planlet Hidup

Pengamatan visual dilakukan pada minggu terakhir pengamatan untuk mengetahui respons planlet kentang terhadap perlakuan NaCl. Parameter yang diamati meliputi warna daun dan kondisi umum planlet. Kategori warna planlet ditentukan berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Nurchayani dkk. (2012), yaitu hijau, hijau–kuning, dan hijau–cokelat.

Tinggi Planlet

Tinggi planlet diamati setiap minggu selama dua minggu masa kultur. Pengukuran dilakukan menggunakan penggaris dengan satuan sentimeter (cm), yaitu dari pangkal batang hingga ujung pucuk planlet. Data hasil pengukuran dicatat dan digunakan untuk mengevaluasi pengaruh perlakuan NaCl terhadap pertumbuhan planlet (Mahmoud, 2020).

Jumlah Daun

Jumlah daun diamati setiap minggu selama dua minggu masa kultur dengan menghitung seluruh helai daun yang terbentuk pada setiap planlet. Data jumlah daun digunakan sebagai indikator pertumbuhan vegetatif planlet kentang pada berbagai konsentrasi NaCl (Olowolaju *et al.*, 2020).

BIOMA : JURNAL BIOLOGI MAKASSAR

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Persentase Jumlah Planlet Hidup

Pengamatan pertumbuhan dan perkembangan planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) diamati pada minggu terakhir pengamatan (2 minggu). Pengaruh pemberian NaCl berbagai konsentrasi terhadap persentase jumlah planlet kentang yang hidup disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Persentase jumlah planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) yang hidup dalam NaCl berbagai konsentrasi

Konsentrasi NaCl (%)	Persentase Jumlah Planlet Hidup Pada Minggu Ke-	
	I	II
0	100%	100%
0,25	100%	100%
0,50	100%	100%
0,75	100%	100%
1	100%	100%

Visualisasi planlet

Parameter visualisasi planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada berbagai konsentrasi NaCl diamati selama 2 minggu. Hasil pengamatan visual terhadap kondisi planlet pada masing-masing perlakuan disajikan pada **Tabel 2**.

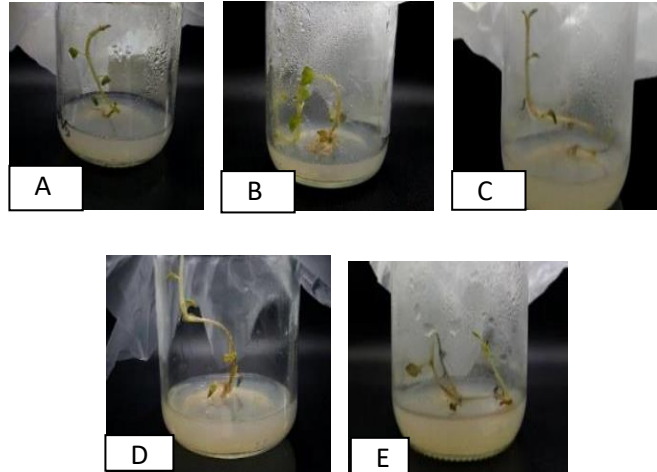
Tabel 2. Visualisasi planlet kentang yang hidup setelah diberi konsentrasi NaCl yang berbeda

Konsentrasi NaCl	Visualisasi warna planlet kentang Atlantik Malang yang hidup pada minggu ke- (%)	
	I	II
0%	100% H	100% H
0,25%	100% H	80% H
		20% HK
0,50%	80% H	40% H
	20% HK	60% HK
0,75%	60% H	40% H
	40% HK	40% HK
		20% HC
1%	60% H	40% H
	40% HK	20% HK
		40% HC

Keterangan: H: Hijau, HK: Hijau-Kuning, HC: Hijau-Cokelat

BIOMA : JURNAL BIOLOGI MAKASSAR

Planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) kultivar Atlantik Malang yang diberi perlakuan NaCl pada berbagai konsentrasi menunjukkan respon visual yang berbeda-beda sesuai dengan tingkat cekaman yang diterima, sebagaimana disajikan pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Planlet kentang pada minggu kedua setelah diberi NaCl berbagai konsentrasi

Keterangan :

A = NaCl Konsentrasi 0% ; B = NaCl Konsentrasi 0,25% ; C = NaCl Konsentrasi 0,50%; D = NaCl Konsentrasi 0,75% ; E = NaCl Konsentrasi 1%

Tinggi Planlet

Pengamatan tinggi planlet dilakukan untuk mengetahui respon tanaman terhadap cekaman salinitas yang disimulasikan dengan pemberian NaCl. Tinggi planlet digunakan sebagai indikator kemampuan tanaman dalam mempertahankan pertumbuhan tajuk selama kondisi stres. Berdasarkan data hasil ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p = 0,000 < 0,05$). Data pengaruh NaCl terhadap tinggi planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) disajikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Rata-rata tinggi planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) kultivar Atlantik Malang dalam berbagai konsentrasi NaCl

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Planlet (cm)
	$\bar{Y} \pm SE$
0%	$13,0 \pm 1,19^c$
0,25%	$11,8 \pm 0,68^c$
0,50%	$10,9 \pm 1,10^{bc}$
0,75%	$7,40 \pm 0,68^{ab}$
1%	$6,50 \pm 0,63^a$

Keterangan : \bar{Y} = Rata-rata tinggi planlet ; SE= Standar error

BIOMA : JURNAL BIOLOGI MAKASSAR

Jumlah daun

Pengamatan jumlah daun dilakukan untuk mengetahui respon pertumbuhan planlet terhadap cekaman salinitas akibat penambahan NaCl. Parameter ini digunakan sebagai indikator kemampuan planlet dalam mempertahankan pertumbuhan organ vegetatif. Berdasarkan hasil analisis statistik hasil ANOVA menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar perlakuan ($p = 0,000 < 0,05$). Data jumlah daun planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada berbagai konsentrasi NaCl disajikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Rata-rata jumlah daun planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) kultivar Atlantik Malang dalam berbagai konsentrasi NaCl

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun Planlet (helai)
	$\bar{Y} \pm SE$
0%	$13,4 \pm 1,17^c$
0,25%	$11,8 \pm 1,93^{bc}$
0,50%	$9,6 \pm 1,21^{bc}$
0,75%	$7,2 \pm 0,86^{ab}$
1%	$2,8 \pm 0,66^a$

Keterangan

\bar{Y} = Rata-rata jumlah daun planlet

SE = Standar error

Pembahasan

Persentase dan visualisasi Planlet Hidup

Berdasarkan **Tabel 1**, seluruh planlet kentang yang diberi perlakuan NaCl menunjukkan persentase hidup sebesar 100% hingga akhir masa pengamatan. Hasil ini menunjukkan bahwa planlet kentang kultivar Atlantik Malang masih mampu bertahan hidup pada seluruh taraf konsentrasi NaCl yang diberikan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Rizqika dkk. (2023) yang melaporkan bahwa planlet pisang Cavendish yang diberi perlakuan NaCl konsentrasi 0%, 0,25%, 0,50%, 0,75% dan 1% juga memiliki persentase hidup mencapai 100% selama dua minggu pengamatan.

Meskipun seluruh planlet tetap hidup, perubahan morfologi terlihat sebagai respons terhadap cekaman salinitas (**Tabel 2**). Pada minggu pertama, seluruh planlet masih menunjukkan warna hijau normal, tetapi pada minggu kedua mulai terjadi perubahan warna daun secara bertahap. Pada perlakuan NaCl 0,25% dan 0,50%, planlet menunjukkan perubahan warna dari hijau menjadi hijau-kuning hingga hijau-cokelat. Sementara itu, pada perlakuan NaCl 0,75% dan 1%, perubahan warna tampak lebih jelas dengan meningkatnya jumlah daun berwarna hijau-cokelat. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi NaCl menyebabkan peningkatan tingkat kerusakan visual planlet yang mengindikasikan adanya stres fisiologis akibat cekaman salinitas. Hasil penelitian ini didukung oleh Septiani dkk. (2022) yang melaporkan bahwa konsentrasi NaCl 0,75% dan 1% kurang mendukung pertumbuhan planlet anggrek bulan. Gejala klorosis mulai muncul pada konsentrasi 0,25% hingga 1%, sedangkan nekrosis terlihat lebih jelas pada konsentrasi 0,75% dan 1%.

BIOMA : JURNAL BIOLOGI MAKASSAR

Perubahan warna daun dari hijau menjadi hijau-kuning hingga hijau-cokelat berkaitan dengan meningkatnya sensitivitas tanaman terhadap akumulasi garam pada media tanam. Cekaman salinitas menyebabkan gangguan metabolisme sel dan kerusakan jaringan daun yang ditandai dengan munculnya gejala klorosis dan nekrosis. Pada kondisi cekaman yang lebih tinggi, daun mengalami pengeringan pada bagian tepi, perubahan warna menjadi hijau coklat, hingga kematian sel pada jaringan daun dewasa (Nufus dkk., 2022).

Tinggi Planlet

Berdasarkan **Tabel 3**, peningkatan konsentrasi NaCl berpengaruh nyata terhadap tinggi planlet kentang. Perlakuan kontrol (0%) menghasilkan rata-rata tinggi planlet tertinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan NaCl 0,75% dan 1%. Pada konsentrasi NaCl 0,25% dan 0,50%, tinggi planlet mulai mengalami penurunan dibandingkan kontrol, namun nilainya masih lebih tinggi dibandingkan perlakuan dengan konsentrasi yang lebih besar. Penurunan tinggi planlet semakin nyata pada perlakuan NaCl 0,75% dan 1%. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi NaCl yang diberikan, semakin terhambat pertumbuhan tinggi planlet kentang. Hasil ini sejalan dengan penelitian Nurcahyani dkk. (2022) yang melaporkan bahwa peningkatan konsentrasi NaCl menyebabkan penurunan tinggi planlet sawi caisim, dengan pertumbuhan terbaik diperoleh pada perlakuan kontrol.

Penurunan tinggi planlet akibat cekaman salinitas berkaitan dengan terganggunya keseimbangan air dan ion di dalam jaringan tanaman. Salinitas yang tinggi menyebabkan potensi osmotik media menurun sehingga ketersediaan air bagi tanaman menjadi terbatas. Kondisi tersebut mengurangi tekanan turgor sel yang berperan penting dalam proses pemanjangan sel. Rendahnya tekanan turgor menyebabkan proses pembelahan dan pembesaran sel terhambat sehingga pertumbuhan tinggi tanaman menurun (Latuharhary dan Saputro, 2017).

Cekaman salinitas juga menyebabkan akumulasi ion Na^+ dan Cl^- dalam jumlah berlebih yang bersifat toksik bagi tanaman. Akumulasi ion tersebut dapat mengganggu keseimbangan unsur hara, menghambat aktivitas metabolisme, serta menekan proses pembelahan dan pembesaran sel. Akibatnya, semakin tinggi konsentrasi NaCl yang diberikan, semakin besar hambatan terhadap pertumbuhan tinggi planlet kentang (Romadloni dan Wicaksono, 2018).

Jumlah Daun

Berdasarkan **Tabel 4**, pemberian NaCl berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap jumlah daun planlet kentang kultivar Atlantik Malang. Perlakuan kontrol (0%) menghasilkan jumlah daun tertinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan NaCl 0,75% dan 1%. Pada perlakuan NaCl 0,25% dan 0,50%, jumlah daun mulai mengalami penurunan, meskipun masih lebih tinggi dibandingkan perlakuan dengan konsentrasi yang lebih besar. Penurunan jumlah daun paling rendah ditemukan pada perlakuan NaCl 1%. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi NaCl menyebabkan penurunan jumlah daun planlet kentang. Hasil penelitian ini sejalan dengan Nufus dkk. (2022) yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi NaCl dapat menyebabkan cekaman osmotik sehingga mengganggu penyerapan air oleh tanaman dan memicu penurunan jumlah daun. Salinitas yang tinggi menyebabkan terganggunya aktivitas fisiologis tanaman sehingga pertumbuhan organ vegetatif menjadi terhambat.

Penurunan jumlah daun juga berkaitan dengan akumulasi ion Na^+ dan Cl^- yang bersifat toksik dalam jaringan tanaman. Ion-ion tersebut dapat menyebabkan klorosis,

BIOMA : JURNAL BIOLOGI MAKASSAR

nekrosis, pengeringan tepi daun, serta penggugungan daun. Selain itu, cekaman salinitas dapat menghambat pembentukan daun baru, mengurangi luas daun, dan mempercepat penuaan daun dewasa (Ulum dkk., 2023). Menurut Liu *et al.*, (2024), akumulasi ion toksik pada jaringan daun dapat menghambat pemanjangan sel dan perkembangan daun sehingga jumlah daun yang terbentuk menjadi lebih sedikit.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian berbagai konsentrasi NaCl memengaruhi pertumbuhan planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) kultivar Atlantik Malang secara *in vitro*. Peningkatan konsentrasi NaCl menyebabkan penurunan tinggi planlet dan jumlah daun serta memicu perubahan morfologi berupa perubahan warna daun dari hijau normal menjadi hijau-kuning hingga hijau-cokelat. Konsentrasi NaCl 0,25% masih dapat ditoleransi oleh planlet kentang kultivar Atlantik Malang karena belum menyebabkan penurunan pertumbuhan yang berbeda nyata dibandingkan perlakuan kontrol.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Botani, Ruang Kultur *In vitro*, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung, atas fasilitas dan dukungan teknis yang telah diberikan selama pelaksanaan penelitian.

Daftar Pustaka

- Akbar, F. B., Andiana, S. M., Rosyadi, J., dan Setyati, A. 2023. Pengaruh Cekaman Salinitas terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.). *Journal of Natural Sciences*, 4(3), 152–162.
- Badan Pusat Statistik. 2024. Produksi Tanaman Sayuran. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjEjMg==/produksi-tanaman-sayuran.html>. Badan Pusat Statistik. Jakarta. Diakses pada 7 September 2025.
- Latuhary, R, A., dan Saputro, T, B. 2017. Respon Fisiologi Tanaman Jagung (*Zea mays*) Varietas Bisma Dan Srikandi Kuning Pada Kondisi Cekaman Salinitas Tinggi. *Jurnal Sains Dan Seni Its*, 6(2), 2337–3520.
- Liu, C., Jiang, X., and Yuan, Z. 2024. Plant Responses and Adaptations to Salt Stress: A Review. *Horticulturae*, 10(11), 1–19.
- Mahmoud, A. M. A. 2020. Tomato rootstock breeding: evaluation of tomato interspecific hybrid rootstocks under greenhouse conditions. *The Horticulture Journal*. 89(5): 575-585.
- Nasir, M. W., and Toth, Z. 2022. Effect of Drought Stress on Potato Production: A Review. *Agronomy*, 12(3). 1-22.
- Neni., N., Maharjaya., A., dan Syukur., M. 2018. Keragaan Produksi Kentang G2 Genotipe IPB Asal Stek dan Umbi di Garut Jawa Barat. *Bul. Agrohorti*, 6(3), 397–404.
- Nufus, C. H., Prihantoro, I., dan Karti, P. D. M. H. 2022. Tingkat Toleransi Tanaman *Desmanthus virgatus* Terhadap Cekaman Salinitas Melalui Teknik Kultur Jaringan. *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*, 20(1), 7–13.
- Nurcahyani, E., Sumardi, I., Bambang, H dan Suharyanto, E. 2012. Penekanan Perkembangan Penyakit Busuk Batang Vanili (*Fusarium oxysporum* f.sp. *vanillae*) Melalui Seleksi Asam Fusarat Secara *In vitro*. *J. HPT Tropika.*, 12 (1). 1411-7525

BIOMA : JURNAL BIOLOGI MAKASSAR

- Nurchayani, E., Hadisutrisno, B., Sumardi, I. dan Suharyanto. 2014. Identifikasi Galur Planlet Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews) Resisten terhadap Infeksi *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae* Hasil Seleksi *In vitro* dengan Asam Fusarat. *Prosiding Seminar Nasional PFI Komda Joglosemar*. 1(1): 272-279.
- Nurchayani, E., Pratiwi, D., Zulkifli, Z., dan L. Lande, M. 2021. Analisis Kandungan Karbohidrat Terlarut Total Planlet Bayam Merah [*Alternanthera amoena* (Lem.) Voss] Resisten Terhadap Cekaman Garam (NaCl) Secara *In vitro*. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 6(02), 114–121.
- Nurchayani, E., dan Stellawati, I. 2022. Pengaruh Cekaman Garam Secara *In vitro* Pada Kadar Klorofil Dan Karakter Ekspresi Planlet Sawi Caisim. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*. 7(01), 1–12.
- Olowolaju, E. D., Afolabi, A. M., Adejumo, A. M. and Momodu, K. A. 2020. Growth parameters and plant biomass of tomato evaluated under different concentrations of boric acid. *Plant and environment journal*. 2(3), 1133-118
- Pratama, R. A., Rismayanti, A. Y., dan Nugraha, G. 2020. Pengaruh Konsentrasi K₂SO₄ Dan Waktu Aplikasi Terhadap Karakter Hasil Dan Komponen Hasil Benih Kentang G0 (*Solanum tuberosum* L.) Kultivar Granola. *Jagros: Jurnal Agroteknologi Dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)*, 5(1), 314.
- Rizqika, K., P, A., Nurchayani, E., Wahyuningsih, S., dan Irawan, B. 2023. Studi *In vitro*: Karakterisasi Planlet Pisang Cavendish (*Musa acuminata* Colla) Tahan Cekaman Garam (NaCl). *Jurnal Pertanian Agros*, 25(2), 1318–1326
- Romadloni, A & Wicaksono, KP, 2018, Pengaruh Beberapa Level Salinitas Terhadap Perkecambahan Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas Vima 1. *Jurnal Produksi Tanaman*, vol. 6, no. 8, hal 1663 – 1670
- Septiani, D., Nurchayani, E., Yulianty, Y., dan Mahfut, M. 2022. Ketahanan Stres Garam Hasil Seleksi *In vitro*-Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume). *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen Dan Keanekaragaman Hayati (J BEKH)*, 9 (2), 12–22.
- Sobir, Miftahudin, dan Helmi, S. 2018. Respon Morfologi dan Fisiologi Genotipe Terung (*Solanum melongena* L.) terhadap Cekaman Salinitas. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 9(2), 131–138.
- Sun, P., Mantri, N., Möller, M., Shen, J., Shen, Z., Jiang, B., Chen, C., Miao, Q., and Lu, H. 2012. Influence Of Light and Salt on The Growth of Alien Invasive Tropical Weed *Ageratum conyzoides*. *Australian Journal of Crop Science*, 6(4), 739–748.
- Ulum, F. B., Akbar, S. M., Andiana, J., dan Rosyadi, A. 2023. Pengaruh Cekaman Salinitas Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.). *Journal of Natural Sciences*, 4(3), 152–162.