

Penggunaan Konsentrasi Ab Mix Dan Vitamin B₁ Terhadap Perbanyakan *Planlet* Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Varietas Granola Secara *In Vitro*

Use of AB Mix and Vitamin B1 Concentration on Planlet Potato (Solanum tuberosum L.) Varieties Granola in Manner In Vitro

Lia Amalia^{1*}, Rahma Winahyu Adi²⁾, Kovertina Rakhmi Indriana³⁾

¹⁾ Staf Pengajar Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Winaya Mukti
Jln. Raya Bandung Sumedang No. 29, Gunungmanik, Kec. Tanjungsari, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat 45362.

²⁾ Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Winaya Mukti
Jln. Raya Bandung Sumedang No. 29, Gunungmanik, Kec. Tanjungsari, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat 45362

³⁾ Staf Pengajar Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Winaya Mukti
Jln. Raya Bandung Sumedang No. 29, Gunungmanik, Kec. Tanjungsari, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat 45362

*Penulis untuk korespondensi : liaamalia.unwim@gmail.com, rahmawinahyu08@gmail.com,
kovertina.rakhmi.indriana@gmail.com

Diterima 14 Juli 2021 / Disetujui 23 Juli 2021

ABSTRACT

This experiment aims to study in using AB Mix and vitamine B₁ concentration on multiplication of potato planlet Granola varieties in vitro. This experiment was conducted in the in vitro Laboratory faculty of Agriculture Winaya Mukti University Tanjungsari Sumedang which begans on May to August 2019. Experimental design was used a Completely Randomized Design with two factors and two reflications. The first factor is AB Mix concentration with five level of concentration there are a₁=600 mg L⁻¹ solution, a₂=1200 mg L⁻¹ solution, a₃=1800 mg L⁻¹ solution, a₄=2400 mg L⁻¹ solution, a₅=3000 mg L⁻¹ solution, and the second factor is vitamine B₁ concentration with five level of concentration there are b₀=0 mg L⁻¹ solution, b₁=0,5 mg L⁻¹ solution, b₂=1 mg L⁻¹ solution, b₃=1,5 mg L⁻¹ solution, dan b₄=2,0 mg L⁻¹ solution. The result of this experiment showed that was not interaction between the concentration of AB Mix and vitamine B₁ on multiplication of potato planlet Granola varieties in vitro. Concentration of AB Mix and vitamine B₁ was not showed different but not significant on the all of treatments toward every observation.

Keywords : AB Mix, Vitamine B₁, In Vitro, Potato, Granola.

ABSTRAK

Percobaan ini bertujuan untuk memperelajari penggunaan konsentrasi AB Mix dan vitamin B₁ terhadap perbanyakan planlet kentang varietas Granola secara in vitro dan mengetahui konsentrasi AB Mix dan vitamin B₁ yang paling efektif untuk digunakan sebagai media tanam alternatif dalam perbanyakan planlet kentang varietas Granola secara in vitro. Percobaan ini dilaksanakan di laboratorium kultur jaringan, Fakultas Pertanian, Universitas Winaya Mukti yang dimulai pada bulan Mei sampai Agustus 2019. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor dan diulang dua kali. Faktor pertama konsentrasi AB Mix (A) dengan 5 taraf perlakuan yaitu, a₁=600 mg L⁻¹ larutan, a₂=1200 mg L⁻¹ larutan, a₃=1800 mg L⁻¹ larutan, a₄=2400 mg L⁻¹ larutan, a₅=3000 mg L⁻¹ larutan, dan faktor kedua konsentrasi vitamin B₁ (B) dengan 5 taraf perlakuan yaitu, b₀=0 mg L⁻¹ larutan, b₁=0,5 mg L⁻¹ larutan, b₂=1 mg L⁻¹ larutan, b₃=1,5 mg L⁻¹ larutan, dan b₄=2,0 mg L⁻¹ larutan. Hasil percobaan ini menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara konsentrasi AB Mix dan vitamin B₁ terhadap perbanyakan planlet kentang varietas granola secara in vitro. Konsentrasi AB Mix maupun kosentrasi vitamin B₁ menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata pada seluruh perlakuan terhadap setiap parameter pengamatan.

Kata kunci : AB Mix, Vitamin B₁, In Vitro, Kentang, Granola.

PENDAHULUAN

Kentang merupakan salah satu tanaman sayur utama dunia (FAO, 2008). Varietas Granola merupakan satu-satunya varietas yang mendominasi produksi kentang di Indonesia (Basuki et al., 2005). Produksi kentang mengalami fluktuasi yaitu pada tahun 2012 sampai 2014 produksi kentang terus meningkat hingga

mencapai 1.347.815 ton, namun pada tahun 2015 dan 2016 secara berturut-turut produksi kentang menurun sampai 2017 produksi menurun sampai 1.164.738 (Badan Pusat Statistik, 2017). Tetapi produktivitas kentang di Indonesia cenderung meningkat dalam kurun waktu 2013-2016 hingga 18,25 ton ha⁻¹ namun menurun pada tahun 2017 mencapai 15,40 ton ha⁻¹ (Badan Pusat Statistik, 2017). Produktivitas ini masih lebih rendah dibanding dengan potensi hasil yang dapat mencapai 25-30 ton ha⁻¹ (Pusdatin, 2013).

Rendahnya produksi dan produktivitas kentang disebabkan oleh rendahnya akses pemenuhan dan mutu benih kentang untuk petani, yang mana kebutuhan benih kentang nasional setiap tahun diprediksi sekitar 120.000 ton untuk luas lahan sekitar 80.000 hektar sedang pemenuhan kebutuhan benih bermutu atau bersertifikat baru mencapai 4,9% (Gunawan and Farrizal, 2009). Tanaman kentang tidak dapat beradaptasi dengan baik pada kondisi lingkungan yang baru (sifat adaptif tanaman yang rendah). Oleh karena itu, diperlukan pengadaan benih yang mampu menunjang pertumbuhan dan produktivitas hasil tanaman kentang, serta benih unggul yang adaptif untuk menanggulangi kelemahan pertanian kentang (Wulandari, Heddy, dan Suryanto, 2014; Kadarisman, Purwanto, dan Rosana 2011).

Mohapatra dan Batra (2017) juga menyatakan bahwa teknik kultur jaringan dapat menjadi metode alternatif untuk perbanyakan vegetatif tanaman dengan kelebihan memiliki tingkat multiplikasi yang sangat cepat dalam waktu yang relatif singkat. Umumnya media kultur jaringan menggunakan bahan-bahan yang memiliki kualitas dan kemurnian tinggi, seperti MS (*Murashige dan Skoog*), VW (*Vacint dan Went*), dan bahan penunjang lain yang bersifat *pro analys*. Penyediaan bahan-bahan tersebut diperlukan biaya yang mahal, waktu pemesanan yang lama dan ketersediaan bahan yang sulit diperoleh (Shintiavira, Soedarjo, Suryawati, dan Winarto, 2012), maka perlu diupayakan menggunakan bahan alternatif sebagai penunjang nutrisi tanaman yang murah dan mudah untuk didapatkan.

Nutrisi AB Mix merupakan nutrisi anorganik lengkap yang kandungan nutrisinya dapat memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Satutik, 2009). Widiastoety, Solvia, dan Kartikaningrum (2009) menyatakan bahwa penambahan vitamin ke dalam media kultur dapat merangsang pertumbuhan jaringan dan organ tanaman anggrek. Vitamin B₁ merupakan vitamin yang esensial untuk hampir semua kultur *in vitro* dan dapat digunakan sebagai zat anti stress pada tanaman akibat perpindahan tanaman ke media tanam yang baru.

Berdasarkan hal tersebut, penggunaan AB Mix sebagai bahan alternatif nutrisi tumbuh dan vitamin B₁ perlu dilakukan sebagai penunjang pertumbuhan dalam meningkatkan sifat adaptif tanaman, menjadi upaya pengkombinasian media alternatif yang dilakukan untuk menghasilkan benih kentang bermutu dalam perbanyakan tanaman kentang secara *in vitro* dan mendukung peningkatan produksi dan produktivitas tanaman kentang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode percobaan (eksperimen), dimulai dari bulan Mei sampai Agustus 2019 di Laboratorium Kultur Jaringan, Fakultas Pertanian, Universitas Winaya Mukti, Tanjungsari, Sumedang. Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap pola

Faktorial terdiri dari 2 faktor yang diulang 2 kali. Pengamatan yang dilakukan meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah ruas, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar (mm), dan bobot segar tanaman (g).

Sterilisasi alat diawali dengan mencuci bersih botol menggunakan sikat botol dan tiriskan. Alat tanam dicuci dan disemprot menggunakan alkohol. Setelah semua alat kering, alat dan botol disterilisasi menggunakan *autoclave* selama 20 menit. Selanjutnya enkas yang digunakan harus disterilisasi dengan menyemprotkan alkohol serta dibersihkan menggunakan lap bersih. Alat dan bahan tanam dimasukkan ke dalam enkas dan didiamkan selama 24 jam. Pembuatan media tanam dilakukan dengan mencampurkan semua bahan yaitu gula 30 g, agar-agar 7 g, dan AB Mix sesuai perlakuan yaitu, 600 mg L⁻¹, 1200 mg L⁻¹, 1800 mg L⁻¹, 2400 mg L⁻¹, dan 3000 mg L⁻¹ serta penambahan vitamin B₁ sesuai perlakuan yaitu 0 mg L⁻¹, 0,5 mg L⁻¹, 1 mg L⁻¹, 1,5 mg L⁻¹, dan 2 mg L⁻¹. Bahan-bahan tersebut dilarutkan menggunakan aquades hingga 1 liter. Bagian *planlet* yang digunakan untuk penanaman adalah bagian batang tidak termasuk pucuk agar *planlet* yang ditanam seragam. Hasil *planlet* yang telah ditanam disimpan pada ruang inkubasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Tinggi Tanaman

Pengamatan pertumbuhan tinggi tanaman kentang varietas Granola menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan AB Mix dan vitamin B₁ pada umur 2 MSK, 4 MSK, 6 MSK, dan 8 MSK.

Tabel 1. Pengaruh Konsentrasi AB Mix dan Vitamin B₁ terhadap Tinggi Tanaman pada Umur 2 MSK, 4 MSK, 6 MSK, dan 8 MSK

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	2 MSK	4 MSK	6 MSK	8 MSK
AB Mix (A)				
a ₁ (600 mg L ⁻¹) Larutan				
a ₂ (1200 mg L ⁻¹) Larutan	1,50 a	2,50 a	4,78 a	5,28 a
a ₃ (1800 mg L ⁻¹) Larutan	0,97 a	2,06 a	3,28 a	3,52 a
a ₄ (2400 mg L ⁻¹) Larutan	1,41 a	2,17 a	3,55 a	3,74 a
a ₅ (3000 mg L ⁻¹) Larutan	1,41 a	2,41 a	3,88 a	4,36 a
Vitamin B ₁				
b ₀ (0 mg L ⁻¹) Larutan				
b ₁ (0,5 mg L ⁻¹) Larutan	1,25 a	2,02 a	2,93 a	3,50 a
b ₂ (1 mg L ⁻¹) Larutan	1,24 a	2,23 a	4,08 a	4,74 a
b ₃ (1,5 mg L ⁻¹) Larutan	1,51 a	2,66 a	4,91 a	5,18 a
b ₄ (2 mg L ⁻¹) Larutan	1,32 a	2,60 a	4,08 a	3,80 a
	1,50 a	2,35 a	3,80 a	4,04 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Konsentrasi AB Mix 600 ml L⁻¹ menunjukkan hasil dengan nilai tertinggi dari seluruh konsentrasi, diduga rendahnya konsentrasi AB Mix pada perlakuan ini menyebabkan remobilisasi unsur hara dari daun tua ke pucuk atau jaringan meristem apikal tanaman yang menunjang pertumbuhan tinggi tanaman. Widiastoety, Santi, dan Solvia (2012) menyatakan bahwa kekurangan nutrisi dapat menyebabkan terganggunya proses metabolisme sel, sehingga energi yang dihasilkan sangat rendah. Hal ini mengakibatkan fotosintesis hormon yang mengatur pembelahan dan perkembangan sel bekerja tidak optimal.

Pada perlakuan AB Mix 1200 mg L⁻¹ – 3000 mg L⁻¹ yang diberikan memberikan hasil pertumbuhan tinggi tanaman yang semakin meningkat karena adanya kesesuaian unsur hara yang diberikan bagi kebutuhan nutrisi pertumbuhan tinggi tanaman. Namun pada penelitian ini perlakuan yang diberikan menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata sampai konsentrasi AB Mix 3000 mg L⁻¹ karena adanya perbedaan lingkungan, maka konsentrasi AB Mix yang diberikan belum menunjukkan adanya konsentrasi yang optimum bagi kebutuhan tinggi tanaman. Furoidah, (2018) menyampaikan bahwa tinggi tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan nitrogen dan fosfor dalam formula larutan nutrisi yang diberikan dan unsur makro dalam nutrisi AB Mix dapat memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman.

Widiastoety, D., Solvia, N., dan Kartikaningrum (2009) menyatakan bahwa pemberian vitamin B₁ 1 mg L⁻¹ larutan ke dalam media kultur menyebabkan aktifitas respirasi dalam jaringan tanaman berjalan secara optimal. Keadaan ini ditunjukkan dengan terjadinya peningkatan tinggi tanaman anggrek *Oncidium* yang berbeda sifat genetisnya dengan tanaman kentang. Proses respirasi pada tanaman dapat mendukung pembelahan dan pembesaran sel dan menumbuhkan bagian tanaman. Sesuai dengan hasil penelitian yaitu terdapat peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman pada konsentrasi vitamin B₁ 0 mg L⁻¹ – 1 mg L⁻¹ kemudian menurun pada konsentrasi vitamin B₁ 1,5 mg L⁻¹ dan terdapat peningkatan tinggi tanaman kembali pada konsentrasi 2,0 mg L⁻¹.

2) Jumlah Ruas

Pengamatan pertumbuhan jumlah ruas tanaman kentang Granola menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan AB Mix dan vitamin B₁ pada umur 2 MSK, 4 MSK, 6 MSK, dan 8 MSK.

Tabel 2. Pengaruh Konsentrasi AB Mix dan Vitamin B₁ terhadap Jumlah Ruas Tanaman pada Umur 2 MSK, 4 MSK, 6 MSK, dan 8 MSK

Perlakuan	Jumlah Ruas (buah)			
	2 MSK	4 MSK	6 MSK	8 MSK

AB Mix (A)				
a ₁ (600 mg L ⁻¹) Larutan				
a ₂ (1200 mg L ⁻¹) Larutan	2,03 a	4,52 a	6,10 a	6,76 a
a ₃ (1800 mg L ⁻¹) Larutan	2,14 a	4,48 a	5,67 a	7,47 a
a ₄ (2400 mg L ⁻¹) Larutan	2,55 a	4,84 a	6,03 a	7,76 a
a ₅ (3000 mg L ⁻¹) Larutan	2,63 a	5,04 a	6,55 a	8,57 a
	2,93 a	5,53 a	7,33 a	8,26 a
Vitamin B ₁				
b ₀ (0 mg L ⁻¹) Larutan				
b ₁ (0,5 mg L ⁻¹) Larutan	2,49 a	4,15 a	5,37 a	7,50 a
b ₂ (1 mg L ⁻¹) Larutan	2,68 a	5,16 a	6,88 a	8,41 a
b ₃ (1,5 mg L ⁻¹) Larutan	2,66 a	5,32 a	7,12 a	8,71 a
b ₄ (2 mg L ⁻¹) Larutan	2,53 a	5,09 a	6,35 a	6,89 a
	2,55 a	4,69 a	5,95 a	7,31 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Pada perlakuan AB Mix dapat diketahui bahwa hasil jumlah ruas terus meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi yang diberikan dan terdapat penurunan jumlah ruas pada perlakuan AB Mix 3000 mg L⁻¹. Hal ini diduga terdapat batasan konsentrasi bagi pertumbuhan jumlah ruas *planlet* kentang.

Pertumbuhan jumlah ruas selalu berkaitan dengan pertumbuhan daun yang didukung oleh ketersediaan unsur hara makro dan mikro pada media terutama unsur nitrogen. Nuraini (2014) menyatakan bahwa ketersediaan unsur nitrogen yang lebih banyak akan menghasilkan protein lebih banyak dan mendukung pertumbuhan daun yang berfungsi pada proses fotosintesis.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi pertumbuhan jumlah ruas tanaman yaitu suhu yang dibutuhkan tanaman kentang dalam pertumbuhannya. Sugihono, Chris and Hasbianto, (2014) menyatakan bahwa kondisi suhu optimum pembentukan ruas adalah 20 °C-25 °C dengan penyinaran terus-menerus. Berdasarkan penelitian ini diketahui bahwa suhu rata-rata ruang inkubasi sebesar 25,35°C, lebih tinggi dari suhu optimum. Adapun peningkatan jumlah ruas pada *planlet* sampai pada konsentrasi 1 mg L⁻¹, konsentrasi 1,5 mg L⁻¹ cenderung menurunkan pertumbuhan jumlah ruas *planlet* kentang namun kembali terjadi peningkatan pertumbuhan jumlah ruas pada konsentrasi 2,0 mg L⁻¹. Hal ini dapat dikarenakan konsentrasi yang diberikan belum mampu menunjukkan konsentrasi yang optimum bagi pertumbuhan jumlah ruas tanaman. Untuk mendapatkan hasil yang maksimum maka komponen medium lainnya harus berada pada kadar optimum (Ul Husna et al., 2014).

3) Jumlah Daun

Pengamatan pertumbuhan jumlah daun tanaman kentang varietas Granola menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan AB Mix dan vitamin B₁ pada umur 2 MSK, 4 MSK, 6 MSK, dan 8 MSK.

Tabel 3. Pengaruh Konsentrasi AB Mix dan Vitamin B₁ terhadap Jumlah Daun Tanaman pada Umur 2 MSK, 4 MSK, 6 MSK, dan 8 MSK

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	2 MSK	4 MSK	6 MSK	8 MSK
AB Mix (A)				
a ₁ (600 mg L ⁻¹) Larutan				
a ₂ (1200 mg L ⁻¹) Larutan	2,83 a	5,64 a	7,87 a	8,16 a
a ₃ (1800 mg L ⁻¹) Larutan	2,72 a	5,59 a	7,34 a	8,90 a
a ₄ (2400 mg L ⁻¹) Larutan	2,87 a	6,49 a	7,90 a	9,26 a
a ₅ (3000 mg L ⁻¹) Larutan	3,00 a	6,55 a	9,13 a	10,78 a
Vitamin B ₁				
b ₀ (0 mg L ⁻¹) Larutan				
b ₁ (0,5 mg L ⁻¹) Larutan	2,82 a	5,63 a	6,81 a	8,71 a
b ₂ (1 mg L ⁻¹) Larutan	2,87 a	6,47 a	8,99 a	10,39 a
b ₃ (1,5 mg L ⁻¹) Larutan	3,07 a	6,68 a	9,01 a	10,96 a
b ₄ (2 mg L ⁻¹) Larutan	2,69 a	6,75 a	8,28 a	9,11 a
	3,12 a	6,06 a	8,60 a	8,70 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Dalam penelitian ini, nutrisi AB Mix dapat mendukung pertumbuhan jumlah daun, ditandai dengan adanya peningkatan jumlah daun seiring dengan meningkatnya konsentrasi yang diberikan. Didukung oleh Fitriani (2017) bahwa nutrisi AB Mix mengandung unsur nitrogen yang cukup tinggi dan dapat mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis, yaitu daun. Banyak sedikitnya jumlah daun dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen yang terkandung di dalam media. Konsentrasi yang kurang tepat pada perlakuan yang diberikan dapat menjadi salah satu faktor terhambatnya pembentukan daun yang lebih banyak.

Pemberian vitamin B₁ menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata pada seluruh perlakuan, berbanding terbalik dengan hasil penelitian Widiastoety, D., Solvia, N., dan Kartikaningrum (2009) yang menyatakan bahwa dengan pemberian vitamin B₁ 0,5 mg L⁻¹ -1,0 mg L⁻¹ terhadap pertumbuhan anggrek dapat meningkatkan tinggi *planlet*, panjang akar, jumlah akar, jumlah daun, dan luas daun *planlet* anggrek *Oncidium* pada suhu 25 °C-27 °C dan menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

Sedang pada penelitian ini hanya terdapat peningkatan jumlah daun sampai konsentrasi 1 mg L⁻¹ dan cenderung mengalami pertumbuhan jumlah daun yang tidak stabil pada konsentrasi vitamin B₁ >1 mg L⁻¹ serta menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata pada seluruh perlakuan. Perbedaan hasil ini terjadi karena adanya perbedaan genetik tanaman antara kentang dan anggrek serta adanya perbedaan suhu pada ruang inkubasi yang digunakan.

Selain itu, suhu rata-rata pada tempat penelitian ini diketahui sebesar 25,35 °C yang lebih tinggi dari suhu optimum untuk pertumbuhan *planlet* kentang. Hal ini dapat menjadi faktor penghambat pertumbuhan jumlah daun. Pertamawati (2010) menyatakan bahwa suhu rendah pada ruang inkubasi dapat mendukung pertumbuhan daun pada *planlet* kentang.

4) Jumlah Akar

Pengamatan pertumbuhan jumlah akar tanaman kentang varietas Granola menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan AB Mix dan vitamin B₁ pada umur 8 MSK.

Tabel 4. Pengaruh Konsentrasi AB Mix dan Vitamin B₁ terhadap Jumlah Akar Tanaman pada Umur 8 MSK

Perlakuan	Jumlah Akar (buah)
	8 MSK
AB Mix (A)	
a ₁ (600 mg L ⁻¹) Larutan	4,27 a
a ₂ (1200 mg L ⁻¹) Larutan	3,75 a
a ₃ (1800 mg L ⁻¹) Larutan	6,62 a
a ₄ (2400 mg L ⁻¹) Larutan	6,20 a
a ₅ (3000 mg L ⁻¹) Larutan	4,08 a
Vitamin B ₁	
b ₀ (0 mg L ⁻¹) Larutan	3,02 a
b ₁ (0,5 mg L ⁻¹) Larutan	4,22 a
b ₂ (1 mg L ⁻¹) Larutan	5,42 a
b ₃ (1,5 mg L ⁻¹) Larutan	5,52 a
b ₄ (2 mg L ⁻¹) Larutan	6,75 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Dun can pada taraf 5%.

Alfasani, H. D., Saraswati, D., dan Dwi (2018) menyatakan bahwa nutrisi AB Mix merupakan nutrisi yang berasal dari garam-garam mineral sehingga mengandung unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Shintiavira *et al.*, (2012) menyatakan bahwa pertumbuhan panjang akar dipengaruhi oleh proporsi nitrogen dan fosfor.

Pembentukan dan pembelahan sel-sel dalam tanaman didukung dengan pemberian nutrisi AB Mix sebagai media alternatif pada media tanam dengan penambahan vitamin B₁ sebagai penunjang pertumbuhan tanaman agar dapat memacu pembentukan hormon auksin tanaman yang dapat menunjang pertumbuhan akar. Pada penelitian ini terdapat beberapa

tanaman yang mengalami pertumbuhan yang kerdil namun memiliki akar yang banyak.

Hal ini diduga aktivitas vitamin B₁ yang aktif mendukung pembelahan sel tanaman dan mampu merangsang pertumbuhan serta pemanjangan akar, namun akibat rendahnya nutrisi yang diberikan terutama pada perlakuan AB Mix 600 mg L⁻¹ maka akar tidak mampu menyerap unsur hara yang optimum bagi kebutuhan tanaman.

Syahid dan Bermawie (2000) mengungkapkan bahwa semakin rendah konsentrasi media dasar yang digunakan cenderung menghasilkan akar yang lebih banyak karena pengurangan ion hara makro dapat mengurangi pembentukan sitokinin endogen, sehingga dalam hal ini mampu menginduksi akar.

5) Panjang Akar

Pengamatan pertumbuhan panjang akar tanaman kentang varietas Granola menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan AB Mix dan vitamin B₁ pada umur 8 MSK.

Tabel 5. Pengaruh Konsentrasi AB Mix dan Vitamin B₁ terhadap Panjang Akar Tanaman pada Umur 8 MSK

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
	8 MSK
AB Mix (A)	
a ₁ (600 mg L ⁻¹) Larutan	2,17 a
a ₂ (1200 mg L ⁻¹) Larutan	1,48 a
a ₃ (1800 mg L ⁻¹) Larutan	1,93 a
a ₄ (2400 mg L ⁻¹) Larutan	1,57 a
a ₅ (3000 mg L ⁻¹) Larutan	2,47 a
Vitamin B ₁	
b ₀ (0 mg L ⁻¹) Larutan	2,18 a
b ₁ (0,5 mg L ⁻¹) Larutan	2,08 a
b ₂ (1 mg L ⁻¹) Larutan	1,87 a
b ₃ (1,5 mg L ⁻¹) Larutan	1,32 a
b ₄ (2 mg L ⁻¹) Larutan	2,17 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, pertumbuhan panjang akar menunjukkan nilai yang tinggi pada perlakuan AB Mix 600 mg L⁻¹, diduga akibat adanya remobilisasi unsur hara pada daun *planlet* ke panjang akar karena adanya kahat nutrisi media tanam yang menyebabkan berpindahannya nutrisi dengan tujuan agar tanaman dapat bertahan hidup. Konsentrasi AB Mix 1200 mg L⁻¹ – 3000 mg L⁻¹ pada pertumbuhan panjang akar menunjukkan hasil yang tidak stabil dan menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata akibat perbedaan faktor genetik dan lingkungan tumbuh diduga dapat mempengaruhi pertumbuhan panjang akar tanaman. Dalam hal ini jenis tanaman yang berbeda maka berbeda pula sifat genetiknya. Furoidah (2018) menyatakan bahwa panjang akar tidak dipengaruhi oleh konsentrasi nutrisi melainkan karena faktor morfologi dan genetis tanaman.

AB Mix sebagai sumber nutrisi tanaman agar proses metabolisme dapat berlangsung dan berjalan dengan baik serta penambahan vitamin B₁ yang diberikan sebagai pemacu hasil proses metabolisme tanaman dalam membentuk energi dan hormon sehingga terjadinya pembentukan dan pembelahan sel yang pada akhirnya akar terbentuk bagian-bagian tanaman.

Hasil pengamatan panjang akar menunjukkan hasil yang tidak stabil dan cenderung naik turun, akibat perbedaan tingkat stress tanaman yang berpengaruh pada aktivitas vitamin B₁ dalam memulihkan luka pada tanaman sehingga dapat meningkatkan sifat adaptif tanaman yang pada akhirnya dapat menumbuhkan panjang akar pada tanaman. Widiastoety, D., Solvia, N., dan Kartikaningrum (2009) menyatakan bahwa penambahan gula pada media tanam dapat mempengaruhi pertumbuhan akar, konsentrasi gula yang tinggi dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan akar *planlet*.

6) Bobot Segar Tanaman

Pengamatan pertumbuhan bobot segar tanaman kentang varietas Granola menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan AB Mix dan vitamin B₁ pada umur 8 MSK.

Tabel 6. Pengaruh Konsentrasi AB Mix dan Vitamin B₁ terhadap Bobot Segar Tanaman Pada Umur 8 MSK

Perlakuan	Bobot segar Tanaman (g)
	8 MSK
AB Mix (A)	
a ₁ (600 mg L ⁻¹) Larutan	0,20 a
a ₂ (1200 mg L ⁻¹) Larutan	0,12 a
a ₃ (1800 mg L ⁻¹) Larutan	0,15 a
a ₄ (2400 mg L ⁻¹) Larutan	0,12 a
a ₅ (3000 mg L ⁻¹) Larutan	0,15 a
Vitamin B ₁	
b ₀ (0 mg L ⁻¹) Larutan	0,11 a
b ₁ (0,5 mg L ⁻¹) Larutan	0,11 a
b ₂ (1 mg L ⁻¹) Larutan	0,15 a
b ₃ (1,5 mg L ⁻¹) Larutan	0,12 a
b ₄ (2 mg L ⁻¹) Larutan	0,25 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Bobot segar tanaman dapat dipengaruhi oleh pemberian nutrisi yang digunakan pada media kultur serta proses metabolisme yang didukung oleh adanya vitamin sebagai katalisator enzim pada tanaman. Terganggunya pertumbuhan tanaman akibat pencoklatan dapat menyebabkan penyerapan nutrisi yang rendah pada seluruh bagian tanaman. kekokohan batang yang menurun akibat terhambatnya proses penyerapan unsur hara dari media tanam oleh akar walaupun nutrisi dan penambahan vitamin yang dapat memacu pembentukan energi bagi tanaman telah diberikan.

Bobot segar tanaman dipengaruhi oleh nutrisi AB Mix dan vitamin B₁ yang dapat menunjang proses metabolisme untuk menghasilkan energi bagi pertumbuhan *planlet* kentang. AB Mix dan vitamin B₁ yang tidak berpengaruh terhadap *planlet* kentang diduga akibat suhu tinggi pada ruang inkubasi yang menyebabkan terjadinya penguapan berlebih di dalam botol dan membuat permukaan media tanam berair sehingga mulai terjadinya proses pencoklatan pada *planlet* kentang dan menurunkan bobot segar tanaman.

Adapun dugaan terhadap konsentrasi AB Mix yang diberikan belum optimum bagi bobot segar tanaman kentang dan menghasilkan bobot segar yang tidak stabil. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa, apabila konsentrasi AB Mix dan vitamin B₁ yang diberikan optimum, dapat berperan sebagai nutrisi dan katalisator yang mampu memacu sistem kerja enzim dalam pembentukan jaringan tubuh tanaman yang melakukan metabolisme. Selain itu adanya kandungan vitamin B₁ dapat mempengaruhi bobot segar tanaman yang membantu menghasilkan energi dari karbohidrat (Hendaryono dan Wijayani (2012).

KESIMPULAN

Penggunaan konsentrasi AB Mix dan vitamin B₁ terhadap perbanyakan *planlet* kentang varietas Granola secara *in vitro* tidak terjadi interaksi antara kedua perlakuan pada seluruh parameter pengamatan dan menurut analisis efek mandiri menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata pada seluruh perlakuan terhadap setiap parameter pengamatan.

SARAN

Perbanyakan *planlet* kentang secara *in vitro* dapat dilakukan penelitian ulang secara mandiri menggunakan konsentrasi AB Mix atau vitamin B₁ yang lebih tinggi berdasarkan pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah ruas, jumlah akar, panjang akar, dan bobot segar tanaman agar dapat diketahui konsentrasi optimum bagi pertumbuhan *planlet* kentang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfasani, H, Saraswati, D, dan Hadjoeningtjas, O. D. 2018. Pertumbuhan Kultur Tunas Aksilar Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Dengan Penambahan Super Fosfat Dan KNO₃ Pada Media Ab Mix Secara In Vitro. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Vol. XX.
- Alfasani, H. D., Saraswati, D., dan Dwi, O.H. 2018. Pertumbuhan Kultur Tunas Aksilar Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Dengan Penambahan Super Fosfat dan KNO₃ pada Media AB Mix Secara In Vitro. AGRITECH XX(2): 71–81. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Statistik Pertanian (B. Astrid, Ana, S., dan Waryanto, editor). Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.
- Basuki, Kusmana, and A. Dimiyati. 2005. Analisis Daya Hasil, Mutu, dan Respons Pengguna terhadap Klon 380584.3, TS-2, FBA-4, I-1085, dan MF-II Sebagai Bahan Baku Keripik Kentang. J. Hort 3(15): 160–170.
- FAO. 2008. Potatoes , nutrition and diet. Potatoes, Nutr. diet: 1–2. <http://www.fao.org/potato-2008/en/potato/factsheets.html>.
- Furoidah, N. 2018. Efektivitas Penggunaan AB Mix terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Sawi (*Brassica* sp.). Pros. Semin. Nas. UNS 2(1): 239–246.
- Gunawan, O., and D. Farrizal. 2009. Teknologi aeroponik terobosan perbanyakan cepat benih kentang. IPTEK Hortik. 5(5): 16–22.
- Sugihono, Chris, D., and A. Hasbianto. 2014. Perkembangan Penggunaan Teknis Kultur Jaringan pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Pros. Semin. Nas. Inov. Teknol. Pertan. Spesifik Lokasi: 435–443. http://kalsel.litbang.pertanian.go.id/ind/images/pdf/semnas2014/49_cris.pdf.
- Ul Husna, A., S.M. Aziz, Luthfi, and Y. Husni. 2014. Pertumbuhan dan Perkembangan Nodus Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Akibat Modifikasi Konsentrasi Sukrosa dan Penambahan 2-Isopenteniladenina Secara In Vitro. J. Online Agroekoteknologi Univ. Sumatera Utara 2(3): 997–1003. doi: 10.32734/jaet.v2i3.7447.
- Widiastoety, D., Solvia, N., dan Kartikaningrum, S. 2009. Pengaruh Tiamin terhadap Pertumbuhan *Planlet* Anggrek *Oncidium* Secara In Vitro. J. Hort 19(1): 35–39.
- Widiastoety, Santi, dan Solvia, N. 2012. Pengaruh Myoinositol dan Arang Aktif Terhadap Pertumbuhan *Planlet* Anggrek *Dendrobium* dalam Kultur In Vitro. Balai Penelitian Tanaman Hias. Cianjur.
- Wulandari, A.N., S. Heddy, dan A. Suryanto. 2014. Penggunaan Bobot Umbi Benih Pada Peningkatan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L) G3 dan G4 Varietas Granola. Jurnal Produksi Tanaman vol 2(1):65-72.