



Pengaruh Periode Simpan Dan Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Viabilitas Dan Vigor Benih Timun Apel (*Cucumis SP.*)

Nabilla Aprilia Harsono*¹, Fawzy Muhammad Bayfurqon², Elia Azizah³

¹Mahasiswa Agroteknologi Universitas Singaperbangsa Karawang

^{1,2}Dosen Agroteknologi Universitas Singaperbangsa Karawang

*Email: nabillaharsono1@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: 26 Oktober 2021

Direvisi: 20 November 2021

Dipublikasikan: Desember 2021

e-ISSN: 2089-5364

p-ISSN: 2622-8327

DOI: 10.5281/zenodo.5769611

Abstract:

*The purpose of the study was to obtain the treatment of the shelf period and the concentration of the best onion extract solution for viability and seed vigor of apple cucumber (*Cucumis sp.*). Research was conducted in October to January 2021 at the Agronomy Laboratory, Faculty of Agriculture, Karawang University of the Singaperbangsa. The research method used is the Complete Random Experimental method (RAL) 2 factors with 20 treatments. The first factors are the save period 0 weeks (S0), 4 weeks (S1), 8 weeks (S2), and 12 weeks (S3). The second factor is 0% onion extract concentration (B1), 25% (B2), 50% (B3), 75% (B4), 100% (B5). repeated 3 times so there were 60 experimental units. The observation results data is analyzed using variety analysis and in advanced tests with DMRT at a 5% degree. The results showed that there was no effect of interaction between the treatment of the shelf period and the soaking of the concentration of onion extract (*Allium cepa* L.) on the maximum growing potential parameter, germinating power, sluggish growing and seed growing speed. There are however real different interactions to the vigor index and the dry weight of the normal sprout. Self-sustaining treatment of the shelf period gives significant results to all parameters and immersion of the onion extract concentration (*Allium cepa* L.) does not give any real influence to all observation parameters. The best results are obtained in the save period of 0 weeks with immersion using 50% and 100% onion extract concentrations.*

Keyword: Seed, ZPT, Viability and Vigor.

PENDAHULUAN

Timun apel (*Cucumis sp.*) merupakan tanaman yang termasuk ke dalam famili Cucurbitaceae (labu-labuan), satu keluarga dengan melon (*Cucumis melo* L), waluh (*Cucurbita moschata* Duch)

semangka (*Citrulus lanatus*) (Imdad dan Abjad, 2001). Timun apel memiliki karakteristik dan morfologi yang hampir sama dengan tanaman yang termasuk dalam famili Cucurbitaceae. Timun apel merupakan salah satu komoditas lokal

hortikultura yang dibudidayakan di Karawang bagian utara yaitu di daerah Pakis Jaya (Bayfurqon *et al.*, 2019).

Menurut Arief dan Koes *et al.*, (2010), rendahnya produktivitas tanaman salah satunya dapat disebabkan oleh rendahnya mutu benih dan daya adaptasi pada lingkungan suboptimal. Herlina *et al.*, (2016), bahwa proses perkecambahan benih sangat menentukan dalam suatu siklus kehidupan tanaman yang secara langsung terkait dengan vigor, kecepatan tumbuh, serta kualitas kecambah. Maka, untuk meminimalisir kegagalan dalam perkecambahan benih, diperlukan pemberian perlakuan khusus pada benih sebelum ditanam.

Invigorasi merupakan suatu proses yang dilakukan untuk memperbaiki vigor benih yang telah mengalami deteriorasi atau kemunduran. Terjadi peningkatan kecepatan dan keserempakan perkecambahan serta pengurangan tekanan lingkungan yang kurang menguntungkan selama proses invigorasi. Pada proses invigorasi, selain dapat mengendalikan air masuk ke dalam benih juga dapat ditambahkan zat pengatur tumbuh (Ernawati *et al.*, 2017).

Berdasarkan Sadjad (1980), periode simpan akan berpengaruh terhadap viabilitas benih. Viabilitas benih akan menurun seiring bertambahnya waktu penyimpanan. Selama penyimpanan, benih mengalami kemunduran viabilitas dan vigor, terutama berhubungan dengan kadar air benih. Tingkat kadar air aman untuk penyimpanan benih tergantung pada jenis benih, metode penyimpanan, dan lama penyimpanan (Harrington, 1973).

Penggunaan ZPT alami ialah ekstrak umbi bawang merah. Menurut Marfirani *et al.*, (2014), bawang merah diketahui memiliki kandungan ZPT pertumbuhan berupa ZPT auksin dan giberelin, yang dapat memacu pertumbuhan benih. Sitokinin merupakan senyawa promotor untuk pertumbuhan yang terlibat dalam perkecambahan biji, morfogenesis,

biogenesis kloroplas dan pemeliharaan mobilisasi asimilat pada tanaman.

Menurut Tarigan, *et al.*, (2017), berdasarkan sumbernya, ZPT dapat diperoleh baik secara alami maupun sintetis. Penggunaan ZPT alami lebih menguntungkan dibandingkan ZPT sintetis, karena harganya lebih murah, mudah diperoleh serta pengaruhnya tidak jauh berbeda dengan ZPT sintetis. Salah satu ZPT alami yang dapat digunakan dalam meningkatkan vigor benih ialah ekstrak bawang merah dengan berbagai macam konsentrasi.

Bawang merah (*Allium cepa* L.) memiliki kandungan hormon pertumbuhan berupa hormon auksin dan giberelin, sehingga dapat memacu pertumbuhan benih (Marfirani, 2014). Penelitian Darajat *et al.*, (2014) menyatakan pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 10% mampu meningkatkan persentase daya kecambah, kecepatan tumbuh, panjang hipokotil dan panjang akar benih.

Hasil penelitian (Siskawati & Linda, 2013) menunjukkan bahwa perlakuan 100% ekstrak bawang merah dengan perendaman selama 2 jam memberikan hasil terbaik untuk berat kering tajuk setek jarak pagar. Sedangkan penelitian yang dilakukan Permata (2016), ekstrak umbi bawang merah dengan konsentrasi 50% memberikan respon jumlah akar bibit tebu paling baik, namun sebaliknya pemberian ekstrak umbi bawang merah dengan konsentrasi diatas 50% dapat menurunkan daya perkecambahan. Menurut penelitian Sulinawati (2015), pemberian ekstrak umbi bawang merah dengan konsentrasi 60% pada tanaman cherry berpengaruh sangat nyata terhadap saat muncul akar, panjang akar, dan jumlah akar.

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi dari perlakuan periode simpan dan perendaman beberapa konsentrasi larutan ekstrak bawang merah terhadap viabilitas dan vigor benih timun apel (*Cucumis sp.*)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan perlakuan periode simpan dan konsentrasi larutan ekstrak bawang merah terbaik untuk viabilitas dan vigor benih timun apel (*Cucumis sp.*).

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor dengan 20 perlakuan dan perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 60 unit percobaan. Percobaan yang digunakan adalah dengan metode Uji Kertas Digulung didirikan dalam Plastik (UKDdP) di Laboratorium, 1 gulungan terdiri dari 50 butir. Sehingga dibutuhkan sebanyak 3.000 benih. Faktor pertama yaitu periode simpan (S) yang terdiri dari periode simpan 0 Minggu (S_0), periode simpan 4 Minggu (S_1), periode simpan 8 Minggu (S_2), periode simpan dan 12 Minggu (S_3). Faktor kedua yaitu konsentrasi ekstrak bawang merah (B) yang terdiri dari kontrol (Aquades) (B_1), Ekstrak Bawang Merah 25% (B_2), Ekstrak Bawang Merah 50% (B_3), Ekstrak Bawang Merah 75% (B_4), Ekstrak Bawang Merah 100% (B_5).

Analisis ragam (*Analysis of Variance*) dilakukan untuk semua data hasil pengamatan utama. Uji F dilakukan pada taraf 5 %.

Model linier dari Rancangan Acak Lengkap adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana:

i = perlakuan 1,2,3,...,12 dan j = ulangan 1,2 dan 3

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan ke- i dan kelompok ke- j

μ = Rataan umum respon

α_j = Pengaruh faktor A pada level ke- i

β_k = Pengaruh faktor B pada level ke- j

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Interaksi antara A dan B pada faktor A level ke- i , faktor B level ke- j

ϵ_{ijk} = Galat percobaan untuk faktor A level ke- i , faktor B level ke- j pada ulangan/kelompok ke- k

Jika hasil uji F untuk perlakuan dalam sidik ragam menunjukkan perbedaan yang nyata, maka untuk mengetahui perlakuan yang paling baik dilanjutkan pengujian beda rata-rata perlakuan tersebut dengan menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5 %.

Parameter pengamatan yang diamati adalah :

Potensi tumbuh maksimum (PTM), daya berkecambah (DB), indeks vigor (IV), keserempakan tumbuh (Kst), kecepatan tumbuh (Kct), dan berat kering kecambah normal (BKKN).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam dan uji lanjut DMRT taraf signifikan 5% yang terlampir pada Tabel 1 menunjukkan bahwa parameter potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, keserempakan tumbuh, dan kecepatan tumbuh tidak terjadi interaksi yang nyata dari perlakuan periode simpan dan perendaman konsentrasi ekstrak bawang merah. Sedangkan pada parameter indeks vigor dan berat kering kecambah normal memberikan perbedaan nyata. Namun pada perlakuan mandiri periode simpan memberikan hasil yang signifikan pada seluruh parameter, sedangkan pada perendaman konsentrasi ekstrak bawang merah tidak terdapat interaksi yang nyata.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam (Uji F) Anova Gabungan perlakuan Periode Simpan dan Perendaman Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah

Parameter	MS (T)	MS (P)	MS TxP	CV (%)
PTM	1802,55*	18,50ns	56,50ns	8,53
DB	2102,57*	10,83ns	48,30ns	9,29
IV	4904,60*	132,10ns	156,54*	10,43
KST	2127,97*	9,066ns	45,66ns	9,24
KCT	10970,41*	81,892ns	94,78ns	13,34
BKKN	0,0021*	0,00026ns	0,00034ns	6,46

Keterangan: *Signifikan pada taraf 0,05, PTM: Potensi Tumbuh Maksimum, DB: Daya Berkecambah, IV: Indeks Vigor, KST: Keserempakan Tumbuh, KCT:

Kecepatan Tumbuh, BKKN: Berat Kering Kecambah Normal.

Tidak terjadinya interaksi antara perlakuan periode simpan dengan perendaman beberapa konsentrasi ekstrak bawang merah diduga salah satu faktor memiliki sifat yang lebih dominan daripada faktor lainnya, sehingga kedua faktor tidak berjalan secara sinergis. Hal ini sesuai dengan pendapat Lubis *et al.*, (2018) apabila suatu faktor saling menutupi faktor lainnya maka interaksi yang ditunjukkan tidak akan bersifat nyata.

Pemberian zat pengatur tumbuh dari beberapa konsentrai ekstrak bawang merah dan periode simpan yang tidak sesuai pada benih berpengaruh terhadap interaksi antara periode simpan dengan perendaman benih. Menurut Salisbury dan Ross dalam Lubis (2018) bahwa tanaman mempunyai mekanisme kontrol terhadap pemberian hormon dari luar sehingga jika hormon yang disintesis telah cukup menunjang proses metabolisme maka pemberian zat pengatur tumbuh dari luar tidak akan berpengaruh terhadap pertumbuhan. Hal ini dikuatkan dengan penelitian Puspitaningtyas *et al.*, (2018), perlakuan lama penyimpanan dan invigorasi menggunakan ZPT berpengaruh nyata terhadap daya kecambah, indeks vigor dan kecepatan tumbuh benih, namun tidak memberikan interaksi terhadap daya berkecambah, indeks vigor dan kecepatan tumbuh.

Hal ini diduga karena pemberian perendaman konsentrasi ekstrak bawang merah yang telah dilakukan tidak melewati fase fermentasi secara optimal. Menurut Santi (2008), fermentasi merupakan proses penguraian atau perombakan bahan organik yang dilakukan dalam kondisi tertentu oleh mikroorganisme fermentatif. Tujuannya adalah untuk mempercepat proses terjadinya penyerapan unsur hara yang ada dalam larutan bahan organik dan menghasilkan produk baru dengan menggunakan mikroorganisme untuk meningkatkan nutrisi pada bahan (Nwaichi, 2013). Perendaman pada benih dengan

menggunakan larutan konsentrasi ekstrak bawang merah yang mengandung hormon auksin giberelin dan sitokinin untuk melakukan imbibisi kedalam benih yang akan berpengaruh terhadap perkecambahan benih. Hal ini sesuai dengan lakitan dalam Lubis *et al.*, (2018) bahwa terjadinya proses imbibisi pada benih guna mengawali perkecambahan, memerlukan waktu tertentu. Hal ini juga didukung oleh pendapat Lusiana (2013) yang menyatakan bahwa lamanya penyerapan ZPT dan unsur hara berkaitan dengan waktu perendaman. Apabila benih direndam dengan lama waktu yang tepat, maka benih dapat berkecambah dengan baik, sebaliknya jika benih direndam terlalu lama maka akan merusak embrio dan benih tidak dapat berkecambah dengan normal bahkan bisa jadi tidak tumbuh sama sekali.

Potensi Tumbuh Maksimum

Potensi tumbuh maksimum merupakan pengamatan pada benih yang dapat tumbuh secara normal maupun abnormal pada kondisi optimum. Menurut Sutopo (2004), potensi tumbuh merupakan salah satu parameter viabilitas benih.

Tabel 2. Rata-rata Potensi Tumbuh Maksimum Akibat Pengaruh Mandiri Pada Perlakuan Periode Simpan Benih dan Perendaman Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah

Perlakuan	Potensi Tumbuh (%)
Periode Simpan	
0 minggu (S0)	92.13a
4 minggu (S1)	86.40b
8 minggu (S2)	68.53d
12 minggu (S3)	73.60c
Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah	
Kontrol 0% (B1)	80.50a
25% (B2)	78.17a
50% (B3)	80.67a
75% (B4)	80.00a
100% (B5)	81.50a
KK (%)	8,53

Hasil analisis ragam dan uji lanjut DMRT taraf signifikan 5% yang terlampaui pada Tabel 1, menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi yang nyata antara perlakuan periode simpan dan pemberian perendaman konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap potensi tumbuh maksimum. Namun perlakuan periode simpan dan perendaman menggunakan konsentrasi ekstrak bawang merah memberikan perbedaan nyata secara mandiri terhadap potensi tumbuh maksimum.

Pada Tabel 2 hasil uji lanjut DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa secara mandiri perlakuan periode simpan memberikan perlakuan tertinggi yaitu pada periode simpan 0 minggu dengan rata-rata yaitu 92,13%, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Proses penyimpanan benih mengalami penurunan pada setiap minggunya. Hal ini diduga salah satu penyebab rendahnya potensi tumbuh pada penelitian ini diakibatkan oleh proses teknik penyimpanan benih yang digunakan kurang baik yang ditandai dengan penurunan potensi tumbuh pada 8 dan 12 minggu. Laju penurunan ini disebabkan karena telah terjadi perombakan cadangan makanan dalam benih selama penyimpanan, sehingga pada benih tersebut kehilangan daya tumbuhnya (Darojat et al., 2014). Benih yang telah disimpan akan mengalami deteriorasi yang ditunjukkan dengan penurunan vigor benih. Menurunnya vigor benih secara fisiologis ditandai dengan penurunan daya berkecambah normal dan peningkatan jumlah kecambah abnormal (Copeland dan Donald, 2001).

Hal ini juga didukung oleh pernyataan Mugnisjah dan Setiawan (2004), bahwa kemampuan tanaman untuk dapat mempertahankan mutu benih berbeda-beda jika dipandang dari individu benih yang membentuk kelompok (lot). Potensi tumbuh maksimum dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti kelembaban, suhu, cahaya, serta faktor internal berupa

jenis benih, metabolisme jaringan. Rofik dan Murniati (2008) menyebutkan bahwa oksigen dan jenis media mempengaruhi perkecambahan, khususnya potensi tumbuh maksimum biji aren.

Perendaman dengan menggunakan konsentrasi ekstrak bawang merah 100% memberikan hasil tertinggi yaitu 81,50%, namun tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan perendaman lainnya. Hal ini disebabkan karena pada saat benih melakukan proses perkecambahan membutuhkan zat pengatur tumbuh dan zat hara. Ekstrak bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh berupa auksin dan berbagai macam unsur hara makro maupun unsur hara mikro. Zat pengatur tumbuh Auksin diperlukan untuk proses pembelahan sel (Yasinta, 2015).

Daya Berkecambah

Daya berkecambah merupakan tolak ukur viabilitas benih yang paling banyak digunakan dalam pengujian mutu benih. Menurut Ilyas (2012) dalam (Luthfia et al., 2019), viabilitas benih merupakan daya hidup benih, aktif secara metabolisme, dan memiliki enzim yang dapat mengatalisis reaksi metabolisme yang diperlukan untuk perkecambahan dan pertumbuhan kecambah. Benih yang bermutu tinggi adalah benih yang memiliki daya berkecambah tinggi. Benih bermutu diperoleh dari varietas unggul dan merupakan salah satu komponen produksi pertanian yang sangat penting (Ajar, 2015). Menurut Sadjad et al. (1999) daya berkecambah menggambarkan viabilitas potensial benih dihitung berdasarkan persentase kecambah normal dibagi jumlah benih yang dikecambahkan.

Tabel 3. Rata-rata Daya Berkecambah Akibat Pengaruh Mandiri Pada Perlakuan Periode Simpan Benih dan Perendaman Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah

Perlakuan	Daya Berkecambah (%)
Periode Simpan	
0 minggu (S0)	90.00a

4 minggu (S1)	84.53b
8 minggu (S2)	65.06d
12 minggu (S3)	69.73c

Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah	
Kontrol 0% (B1)	77.67a
25% (B2)	75.83a
50% (B3)	78.17a
75% (B4)	78.00a
100% (B5)	77.00a
KK (%)	14.10

Hasil analisis ragam dan uji lanjut DMRT taraf signifikan 5% yang terlampir pada Tabel 1, menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi yang nyata antara perlakuan periode simpan dan pemberian perendaman konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap daya berkecambah benih. Namun perlakuan periode simpan dan perendaman menggunakan konsentrasi ekstrak bawang merah memberikan perbedaan nyata secara mandiri terhadap daya berkecambah benih.

Secara mandiri perlakuan periode simpan memberikan perlakuan tertinggi yaitu pada penyimpanan 0 minggu dengan rata-rata yaitu 90,00%, berbeda nyata dengan semua perlakuan penyimpanan lainnya. Namun pada periode simpan 8 minggu yaitu 65,06%, tidak berbeda nyata dengan periode simpan 8 minggu yaitu 69,73%. Terdapat penurunan perkecambahan pada persentase periode simpan 0 dan 4 minggu yang awalnya tinggi, kemudian menurun pada periode simpan ke 8 dan 12 minggu. Penurunan daya berkecambah ini karena menurut Nurmauli (2010) benih yang tidak disimpan memiliki kadar air awal yang tinggi sehingga dengan direndamnya benih maka laju imbibisi tidak terkendali oleh memberan sel yang menyebabkan kadar air benih semakin tinggi. Memberan sel yang menyerap air terlalu tinggi akan mengganggu dan menghambat aktivitas metabolisme benih sehingga dapat

menghasilkan daya berkecambah, keserempakan berkecambah, dan bobot kering kecambah yang rendah (Nurmauli, 2010).

Daya berkecambah benih selama penyimpanan sangat dipengaruhi oleh kadar air benih, suhu, dan kelembaban nisbi ruangan, dan viabilitas awal benih sebelum disimpan (Justice dan Bass, 1994). Sejak zaman prasejarah manusia telah mengetahui bahwa daya kecambah benih semakin menurun sejalan dengan bertambahnya umur benih (James, 1967).

Perendaman dengan menggunakan konsentrasi ekstrak bawang merah 50% memberikan hasil tertinggi yaitu 78,17%, namun tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan perendaman lainnya. Hasil perkecambahan terendah terdapat pada perendaman konsentrasi ekstrak bawang merah 100% yaitu 77,00%. Hal ini sejalan dengan pernyataan Tatipata *et al.* (2004), kemunduran benih dapat diindikasikan secara biokimia dan fisiologi. Indikasi biokimia kemunduran benih dicirikan antara lain penurunan aktivitas enzim, penurunan cadangan makanan, meningkatnya nilai konduktivitas. Indikasi fisiologi kemunduran benih antara lain penurunan daya berkecambah dan vigor. Dikuatkan oleh pernyataan Gunawan (1987), bahwa auksin pada konsentrasi rendah akan memberikan dampak yang baik pada proses pemanjangan sel. Sebaliknya auksin pada konsentrasi tinggi akan memberikan dampak yang buruk bagi tanaman yaitu menghambat pemanjangan dan pembelahan sel tanaman.

Indeks Vigor

Indeks vigor digunakan untuk mengetahui kemampuan tumbuh benih normal dengan baik, kuat dan memiliki struktur kecambah yang normal. Yuniarti *et al.*, (2014) menyatakan bahwa vigor benih dipengaruhi oleh berbagai faktor mulai dari ketika benih masih berada di tanaman induk sampai pemanenan, pengolahan, transfortasi, sampai sebelum ditanam.

Tabel 4. Rata-rata Indeks Vigor Akibat Pengaruh Mandiri Pada Perlakuan Periode Simpan Benih dan Perendaman Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah

Perlakuan	Indeks Vigor (%)
Periode Simpan	
0 minggu (S0)	83.73a
4 minggu (S1)	82.80a
8 minggu (S2)	63.33b
12 minggu (S3)	45.73c
Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah	
Kontrol 0% (B1)	70.00ab
25% (B2)	64.83b
50% (B3)	67.83ab
75% (B4)	68.00ab
100% (B5)	73.83a
KK (%)	8,53

Hasil analisis ragam dan uji lanjut DMRT taraf signifikan 5% yang terlampir pada Tabel 1, menunjukkan bahwa adanya interaksi yang nyata antara perlakuan periode simpan dan pemberian perendaman konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap indeks vigor benih. Benih dengan vigor tinggi akan tumbuh lebih cepat karena benih tersebut berkecambah dalam waktu yang relatif singkat (Sadjad, et. al, 1999). Vigor benih yang tinggi dicirikan antara lain tahan disimpan lama, tahan terhadap serangan hama penyakit, cepat dan merata tumbuhnya serta mampu menghasilkan tanaman dewasa yang normal dan berproduksi baik dalam keadaan lingkungan tumbuh yang sub optimal. Sadjad et. al, (1999) menyatakan bahwa kemampuan berkecambah suatu benih berhubungan dengan banyaknya cadangan makanan yang dikandungnya.

Namun terdapat pengaruh mandiri periode simpan dan pemberian perendaman konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap indeks vigor benih. Pada Tabel 4 hasil uji lanjut DMRT pada taraf 5% menunjukkan

bahwa secara mandiri perlakuan periode simpan memberikan perlakuan tertinggi yaitu pada periode simpan 0 minggu dengan rata-rata yaitu 83,73%, tidak berbeda nyata dengan perlakuan periode simpan 4 minggu yaitu 82,80%. Benih yang telah disimpan akan mengalami deteriorasi yang ditunjukkan dengan penurunan vigor benih. Menurunnya vigor benih secara fisiologis ditandai dengan penurunan daya berkecambah dan peningkatan jumlah kecambah abnormal (Copeland dan Donald, 2001).

Dalam hal ini menunjukan indeks vigor benih berhubungan erat dengan kecepatan berkecambah dari suatu kelompok benih. Hal ini sejalan dengan Rusmin (2011) Universitas Sumatera Utara indeks vigor yang tinggi menunjukkan kecepatan berkecambah benih juga tinggi dan lebih tahan terhadap keadaan lingkungan yang kurang menguntungkan.

Penurunan nilai rata-rata kecepatan berkecambah menunjukkan bahwa benih mengalami penurunan daya kecambah selama proses penyimpanan dengan diikuti peningkatan persentase kadar air. Hal ini merupakan gejala biologis yang dialami oleh benih selama penyimpanan. Proses biologis yang dialami oleh benih selama penyimpanan salah satunya adalah proses metabolisme, terutama proses respirasi yang terkait dengan proses kemunduran mutu benih. Kemunduran mutu benih selama penyimpanan dapat terjadi apabila cadangan makanan untuk pertumbuhan embrio berkurang atau habis akibat proses metabolisme respirasi (Roberts, 1972)

Konsentrasi ekstrak bawang merah tertinggi terdapat pada konsentrasi 100% dengan nilai 81,50%. Sedangkan persentase terendah terdapat pada konsentrasi ekstrak bawang merah 25% dengan nilai 78,17%. Hal ini didukung oleh pernyataan Marfirani *et al.*, (2014), bahwa bawang merah (*Allium cepa* L.) mengandung ZPT auksin dan giberelin sehingga dapat digunakan sebagai salah satu zat pengatur tumbuh alami. Setiap tanaman memiliki hormon untuk merangsang perkecambahan, akan tetapi

hormon yang ada pada benih tersebut jumlahnya sedikit sehingga perlu ditambah agar pertumbuhan benih akan semakin cepat dan baik.

Keserempakan Tumbuh

Nilai keserempakan tumbuh benih dinyatakan sebagai persen kecambah normal kuat (Okti, 2011). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil keserempakan tumbuh benih timun apel sebagai berikut:

Tabel 5. Rata-rata Keserempakan Tumbuh Akibat Pengaruh Mandiri Pada Perlakuan Periode Simpan Benih dan Perendaman Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah

Perlakuan	Keserempakan Tumbuh (%)
Periode Simpan	
0 minggu (S0)	90.00a
4 minggu (S1)	84.60b
8 minggu (S2)	65.07c
12 minggu (S3)	69.47c
Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah	
Kontrol 0% (B1)	77.58a
25% (B2)	75.83a
50% (B3)	78.00a
75% (B4)	77.83a
100% (B5)	77.17a
KK (%)	9.24

Hasil analisis ragam dan uji lanjut DMRT taraf signifikan 5% yang terlampir pada Tabel 1, menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi yang nyata antara perlakuan periode simpan dan pemberian perendaman konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap keserempakan tumbuh benih. Namun terdapat pengaruh mandiri periode simpan dan pemberian perendaman konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap keserempakan tumbuh benih.

Pada Tabel 5 hasil uji lanjut DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa secara mandiri perlakuan periode simpan memberikan perlakuan tertinggi yaitu pada penyimpanan 0 minggu dengan rata-rata

yaitu 90,00%, berbeda nyata dengan perlakuan penyimpanan lainnya. Sedangkan perlakuan terendah terdapat pada periode simpan 8 minggu dengan rata-rata 65,07%, tidak berbeda nyata dengan perlakuan periode simpan 12 minggu dengan rata-rata 69,47%.

Tingginya keserempakan tumbuh ini terjadi karena selama masa periode simpan 0 minggu dan 4 minggu kadar air dan viabilitas benih masih terjaga selama penyimpanan dan juga struktur benih masih lengkap serta cadangan makanan pada benih setelah penyimpanan juga masih banyak sehingga benih mampu untuk tumbuh serempak. Namun berbeda nyata dengan periode simpan 8 minggu dan 12 minggu yang rata-ratanya rendah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sadjad et al, (1999) menyatakan bahwa benih dapat tumbuh serempak apabila viabilitas dan vigor benih setelah penyimpanan masih baik sehingga benih mampu untuk beradaptasi dengan keadaan lingkungan setelah benih disimpan dalam suhu ruangan. Benih dikatakan mempunyai keserempakan tumbuh yang baik berkisar antara 40% - 70%.

Konsentrasi ekstrak bawang merah tertinggi terdapat pada konsentrasi 50% dengan nilai 78.00%. Sedangkan persentase terendah terdapat pada konsentrasi ekstrak bawang merah 25% dengan nilai 75.83%. Menurut penelitian Siswanto (2004) menyatakan pemberian ekstrak bawang merah mampu meningkatkan pertumbuhan bibit lada panjang. Proses ini melibatkan proses pemanjangan sel sebagai akibat pengaruh auksin yang terkandung dalam ekstrak bawang merah. Hal ini sejalan dengan (Hanifa, 2017), bahwa perendaman benih padi pada larutan bawang merah meningkatkan keserempakan tumbuh, kecepatan tumbuh serta panjang akar dan tinggi batang kecambah benih padi lokal Toraja. Diperkuat oleh pernyataan (Despalingga, 1993), bahwa penggunaan ekstrak bawang merah untuk memacu perakaran telah diaplikasikan untuk stek anggur, dan stek jati (Halim et al., 2013).

Kecepatan Tumbuh

Benih yang lebih cepat tumbuh menunjukkan benih tersebut memiliki vigor yang lebih tinggi. Kecepatan tumbuh benih adalah tolok ukur dari vigor kekuatan tumbuh benih tersebut. Nilai Kecepatan tumbuh benih (KCT) dihitung berdasarkan jumlah presentasi pertambahan kecambah normal. KCT menunjukkan presentase rata-rata kecambah yang tumbuh setiap hari. Semakin tinggi nilai KCT semakin tinggi pula vigor lot benih tersebut (Okti, 2011).

Tabel 6. Rata-rata Kecepatan Tumbuh Akibat Pengaruh Mandiri Pada Perlakuan Periode Simpan Benih dan Perendaman Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah

Perlakuan	Kecepatan Tumbuh (%)
Periode Simpan	
0 minggu (S0)	99.11a
4 minggu (S1)	71.72b
8 minggu (S2)	51.65c
12 minggu (S3)	36.58d
Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah	
Kontrol 0% (B1)	61.30a
25% (B2)	63.76a
50% (B3)	66.52a
75% (B4)	64.17a
100% (B5)	68.06a
KK (%)	13.34

Hasil analisis ragam dan uji lanjut DMRT taraf signifikan 5% yang terlampir pada Tabel 1, menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi yang nyata antara perlakuan periode simpan dan pemberian perendaman konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap kecepatan tumbuh benih. Namun terdapat pengaruh mandiri periode simpan dan pemberian perendaman konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap kecepatan tumbuh benih.

Pada Tabel 6 hasil uji lanjut DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa secara mandiri perlakuan periode simpan memberikan perlakuan tertinggi yaitu pada

periode simpan 0 minggu dengan rata-rata yaitu 99,11%, berbeda nyata dengan perlakuan penyimpanan lainnya. Hasil perlakuan terendah yaitu pada periode simpan 12 minggu dengan rata-rata 36,58%.

Penyimpanan benih menghasilkan kecepatan berkecambah dengan nilai tinggi pada perlakuan periode simpan 0 minggu dan 4 minggu karena benih yang digunakan sudah masak fisiologis. Namun rata-rata semakin menurun pada periode simpan 8 minggu dan 12 minggu. Hal ini sejalan dengan pernyataan Nurmauli (2010), bahwa benih yang tidak disimpan memiliki kadar air awal yang tinggi sehingga dengan direndamnya benih maka laju imbibisi tidak terkendali oleh memberan sel yang menyebabkan kadar air benih semakin tinggi. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Justice dan Bass, (2002), mengatakan bahwa, pemanenan yang dilakukan pada masa benih mencapai masak fisiologis memiliki nilai kecepatan tumbuh dan keserempakan tumbuh yang lebih tinggi dari benih yang dipanen setelah lewat masak. Sadjad (1980) juga menambahkan bahwa benih yang dipanen saat mencapai masak fisiologis memiliki nilai kecepatan tumbuh lebih tinggi dari benih-benih yang telah lewat masa masak fisiologisnya.

Konsentrasi ekstrak bawang merah tertinggi terdapat pada konsentrasi 100% dengan nilai 68.06%. Sedangkan persentase terendah terdapat pada konsentrasi ekstrak bawang merah 0% dengan nilai 61,30%.

Menurut (Hanifa, 2017), bahwa perendaman benih padi pada larutan bawang merah meningkatkan keserempakan tumbuh, kecepatan tumbuh serta panjang akar dan tinggi batang kecambah benih padi lokal Toraja. Diperkuat oleh pernyataan (Despalingga, 1993), bahwa penggunaan ekstrak bawang merah untuk memacu perakaran telah diaplikasikan untuk stek anggur, dan stek jati (Halim et al., 2013).

Berat Kering Kecambah Normal

Bobot kering kecambah normal merupakan tolak ukur viabilitas potensial yang menggambarkan banyaknya cadangan makanan yang tersedia sehingga bila dikondisikan pada lingkungan yang sesuai mampu tumbuh dan berkembang dengan baik (Sadjad, 1999). Bobot kering kecambah yang tinggi dapat menggambarkan pemanfaatan cadangan makanan dalam benih yang efisien.

Tabel 7. Rata-rata Berat Kering Kecambah Normal Akibat Pengaruh Mandiri Pada Perlakuan Periode Simpan Benih dan Perendaman Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah

Perlakuan	Berat Kering Kecambah Normal (%)
Periode Simpan	
0 minggu (S0)	0.194a
4 minggu (S1)	0.194a
8 minggu (S2)	0.171b
12 minggu (S3)	0.176b
Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah	
Kontrol 0% (B1)	0.179b
25% (B2)	0.183ab
50% (B3)	0.180ab
75% (B4)	0.187ab
100% (B5)	0.190a
KK (%)	8,53

Hasil analisis ragam dan uji lanjut DMRT taraf signifikan 5% yang terlampir pada Tabel 1, menunjukkan bahwa adanya interaksi yang berbeda nyata antara perlakuan periode simpan dan pemberian perendaman konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap berat kering kecambah normal.

Perlakuan periode simpan dan konsentrasi ekstrak bawang merah sangat berpengaruh nyata terhadap berat kering kecambah normal benih. Hal ini sejalan dengan penelitian Purwitasari (2004), Pengaruh ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan akar stek pucuk krisan yang

paling optimal sebesar 80%. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan senyawa mirip auksin yang terkandung dalam ekstrak bawang merah mengakibatkan bertambahnya kandungan auksin endogen. Senyawa mirip auksin endogen berperan dalam memacu proses pemanjangan dan pengembangan sel-sel akar yang berakibat pada peningkatan panjang akar dan jumlah akar (Purwitasari, 2004).

Pada Tabel 7 hasil uji lanjut DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa secara mandiri perlakuan periode simpan memberikan perlakuan tertinggi yaitu pada penyimpanan 0 minggu dengan rata-rata yaitu 0,19433%, tidak berbeda nyata dengan perlakuan 4 minggu dengan rata-rata yaitu 0.194000%.

Hal ini diduga karena pada lama penyimpanan 2 minggu tidak menurunkan kadar air benih di bawah kadar air kritis sehingga benih tidak mengalami kemunduran (akibat penurunan kadar air) karena kehabisan cadangan makanan di dalam benih. Banyaknya jumlah cadangan makanan pada benih akan menyebabkan viabilitas dan vigor benih tinggi. Pernyataan tersebut didukung Ilyas (2010) menyatakan bahwa bila suatu lot benih menghasilkan viabilitas tinggi maka akan mampu menghasilkan bobot kering kecambah yang tinggi pula. Nurussintani et al. (2012) menambahkan bahwa peningkatan akumulasi berat kering disebabkan oleh benih dengan vigor tinggi yang mampu membentuk dan mentranslokasikan bahan baku ke poros embrio dengan cepat. Pemanfaatan cadangan makan dalam benih yang efisien ditunjukkan oleh berat kering yang tinggi

Bobot kering kecambah yang tinggi dapat menggambarkan pemanfaatan cadangan makanan dalam benih yang efisien (Barlian *et al.*, 1998). Sutopo (2004) menyatakan bahwa bobot benih berpengaruh terhadap kecepatan pertumbuhan dan produksi, karena bobot benih menentukan besarnya kecambah pada saat permulaan dan bobot tanaman

pada saat panen.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara perlakuan periode simpan dan perendaman konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap parameter: Potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, keserempakan tumbuh dan kecepatan tumbuh benih. Namun terdapat interaksi yang berbeda nyata terhadap indeks vigor dan berat kering kecambah normal. Secara mandiri perlakuan periode simpan memberikan hasil yang signifikan terhadap semua parameter dan perendaman konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Pada periode simpan 0 minggu dan perendaman konsentrasi ekstrak bawang merah 100% dan 50% didapatkan hasil terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajar, S. (2015). Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa dan Lama Perendaman Terhadap Perkecambahan Benih Padi (*Oryza sativa* L.) Kadaluarasa [Skripsi]. Universitas Teuku Umar, Aceh Barat.
- Arief, R., F. Koes. 2010. Invigorasi Benih. Prosiding Pekan Serealia Nasional. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Sulawesi Selatan. Balitseral, ISBN : 978-979-8940-29-3 Hlm 473-477.
- Barlian, J. 1998. Studi Fenologi Dan Pengaruh Posisi Buah Serta Ukuran Benih Terhadap Viabilitas Benih *Gmelina* (*Gmelina arborea* Roxb). Jurnal Bul Agron. Vol. 2 No. 26. Hal 8-12.
- Bayfurqon, F.M., M.B.R. Khamid., N.W. Saputro. 2019. Pertumbuhan dan Hasil Timun Apel Lokal Karawang dengan Kerapatan Tanaman yang Berbeda di Daerah Pakis Jaya Karawang. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 4 (1) : 33-38.
- Copeland, L., O., And M. B. McDonald. 2001. Principles Of Seed Science and Technology. Third Edition . Kluwer Academic Publisher. London.
- Darojat, M. A. 2014. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah Terhadap Viabilitas Benih Kakao (*Allium cepa* L.). Universitas Islam Negeri, Malang.
- Despalingga, T. 1993. Pengaruh konsentrasi dan lama pencelupan dalam ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan stek tanaman anggur. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Ernawati, A. 2017. Produksi Senyawa-senyawa Metabolit Sekunder dengan Kultur Jaringan Tanaman I. Wattimena G A. Gunawan LW. Matjik NA, Syamsudin E, Wiendi NMA, Ernawati A, Editor. Bioteknologi Tanaman I. Bogor: PAU Bioteknologi IPB. Hlm, 169-220.
- Gunawan, L.W. 1987. Teknik Kultur Jaringan. Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman. Pusat Antar Universitas Bioteknologi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Halim R.M.A, B. Pramudityo, R. Setiawan, I.Y. Habibi, M.T. Daryono. 2013 Pemanfaatan ekstrak bawang merah sebagai pengganti Rooton-F untuk menstimulasi pertumbuhan akar stek pucuk jati (*Tectona grandis* L) [Online]. Available : <http://directory.umm.ac.id/penelitian/PKMI/pdf>.
- Harrington, J. C. 1973. Problems of seed storage, p. 251-263. In: Heydecker (Ed). Seed Ecology. Academy Press. London.
- Herlina dan A.A Sandra. 2016. Peningkatan Viabilitas Benih Jintan Hitam (*Nigella sativa*) dengan Hidropriming dan Pemberian Asam

- Giberelat. *Bul. Littro*, 27 (2) : 129-136.
- Ilyas, S. 2012. Ilmu dan Teknologi Benih: Teori dan Hasil-hasil Penelitian. IPB Press, Bogor.
- Imdad, H. P. dan Abjad, A. N. 2001. *Sayuran Jepang*. Penebar Swadaya. Jakarta. 2001. Hal 65-103.
- James, Edwin. 1967. Mechanical control of Seed Stocks. *Adv. In Agron.* 19:87-106.
- Journal of Fisheries and Aquatic Science*, 8 (1) 30-32.
- Justice, O.L. dan L.N. Bass. 1994. "Prinsip Praktek Penyimpanan Benih". Diterjemahkan oleh Rennie Roesli. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Justice, O.L. dan N.B. Louis. 2002. *Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih*. Terjemahan dari Principles and Practices of Seed Storage. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Lubis, R., Trisda dan Zuyasna. 2018. Invigorasi Benih Tomat Kadalua dengan Ekstrak Bawang Merah Pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman. *JIM Pertanian*, 3 (4) : 175-184.
- Lusiana. 2013. Respon Pertumbuhan Stek Batang Sirih Merah (*Piper crocatum*) Setelah Direndam Dalam Urin Sapi. *Jurnal Protobiont*. 2 (3) : 157-160.
- Marfirani, Melisa, dkk. 2014. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Melati "Rato Ebu". *Lentera Bio*. 3 (1) : 73-76
- Mugnisjah, W. Q dan A. Setiawan. 2004. Pengantar Produksi Benih. Edisi 1. Rajawali Persada. Jakarta. 129 hal.
- Nurmauli dan Y. Nurmiaty. 2010. Studi Metode Invigorasi pada Viabilitas Dua Lot Benih Kedelai yang Telah Disimpan Selama Sembilan Bulan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 15(1):20-24.
- Nurussintani, W., Damanhuri dan S.L. Purnamaningsih. 2012. Perlakuan pematangan dormansi terhadap daya tumbuh benih 3 varietas kacang tanah (*Arachis hypogaea*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(1): 86-93.
- Nwaichi, O.F. 2013. An Overview of the Importance of Probiotics in Aquaculture.
- Purwitasari, Wiwit. 2004. Pengaruh Perasan Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pertumbuhan Akar Stek Pucuk Krisan (*Chrysanthemum* sp). *Undergraduate Thesis*. FMIPA Universitas Diponegoro. Semarang.
- Puspitaningtyas, S. Anwar, Karno. 2018. Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Bibit Jarak Pagar (*Jatropha curcas*. Linn) dengan Invigorasi Menggunakan Zat Pengatur Tumbuh Pada Periode Simpan yang Berbeda. *Jurnal Agro Complex*, 2 (2) :148-154.
- Roberts, E.H. 1972. Storage environment and the control of viability. Dalam E.H. Roberts (Ed.). *Viability Of Seeds*. Chapman and Hall, Ltd., Great Britain. Hal: 14-58.
- Rofik, A. dan E. Murniati. 2008. "Pengaruh Perlakuan Deoperkulasi Benih dan Media Perkecambahan untuk Meningkatkan Viabilitas Benih Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr)." *Bul. Agron.* 36(1):33 – 40.
- Sadjud, S. 1980. Panduan Pembinaan Mutu Benih Tanaman Kehutanan di Indonesia. Kerjasama Lembaga Aplikasi IPB dan Proyek Pusat Perbenihan Tanaman Kehutanan. Bogor: IPB press.
- Sadjud, S. E. Muniarti dan S. Ilyas. 1999. Parameter Pengujian Vigor Benih dari Komparatif ke Simulatif. Grasindo. Jakarta. 184 hal.
- Santi, S.S. 2008. Kajian Pemanfaatan Limbah Nilam untuk Pupuk Cair Organik dengan Proses Fermentasi. *Jurnal Teknik Kimia*, 2 (2) : 170-174.
- Siskawati, E., R. Linda., dan Mukarlina. 2013. Pertumbuhan stek batang

- jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan perendaman larutan bawang merah (*Allium cepa* L.) dan IBA (*Indole Butyric Acid*). *Jurnal Protobiont* . 2 (3): 167 – 170.
- Siswanto, U., N. D. Sekta dan A. Romeida. 2010. Penggunaan auksin dan sitokinin alami pada pertumbuhan bibit lada panjang (*Piper retrofractum* vah L.). *Tumbuhan Obat Indonesia*. 3(2):128-132.
- Siswanto. 2004. Pengembangan Tembakau Unggulan di Sumenep. Fakultas Pertanian, UPN
- Sutopo, L. 2004. *Teknologi benih*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Tarigan., L. Puji., Nurbaiti dan Y. Sri. 2017. Pemberian Ekstrak Bawang Merah Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami Pada Pertumbuhan Stek Lada (*Piper nigrum* L). *Jom Faperta*, 4 (1).
- Tatipata, A., P. Yudono., A. Purwantoro., dan W. Mangoendidjojo. 2004. Kajian Aspek Fisiologi Dan Biokimia Deteriorasi Benih Kedelai Dalam Penyimpanan. *Ilmu Pertanian* 11 (2): 76-87
- Rusmin, D. 2011. Pengaruh Pemberian GA3 Pada Berbagai Konsentrasi dan lama imbibisi terhadap peningkatan viabilitas benih puwecen (*Pimpinella pruatjan* Molk.). *Jurnal Littri*. Vol: 17. No. 3: 15-16.
- Yuniarti, N., Zanzibar, M., Megawati, Leksono, B. 2014. Perbandingan Vigoritas Benih Acaciamangium. Hasil Pemuliaan dan yang Belum Dimuliakan. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea* 3 (1): 57-64.