
Pengaruh Pelapisan Menggunakan Antioksidan Alami Dari Kulit Buah Naga Pada Periode Simpan Berbeda Terhadap Viabilitas Benih Timun Apel (*Cucumis sp.*)

Muhammad Rafi Aryu Fatha^{1*}, Elia Azizah², H.M. Yamin Samaullah³, Nurcahyo Widyodaru Saputro³, Muhammad Syafi'i³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang
*Corresponding author, email: mrafiaryuf@gmail.com

ABSTRACT

*The deterioration of seed quality cannot be repaired or prevented, but it can be minimised by proper processing and storage. An alternative to overcome this problem is to provide seed coating treatment. The study aimed to determine the effect of antioxidant coating of red dragon fruit peel on the viability of apple cucumber seeds (*Cucumis. Sp*) and to obtain the best dose of dragon fruit peel antioxidant to coat apple cucumber seeds (*Cucumis sp*). The experiment was conducted at Lab.Agronomy, Faculty of Agriculture, Singaperbangsa University of Karawang, starting from Nov. 2023 - Mar. 2024. The experimental method used was experimental method and the experimental design used was a completely randomised design (CRD) consisting of 15 treatments in 3 replications, so there were 45 experimental units. The effect of treatment was analysed with variance analysis and if the F test at the 5% level was significant, then to find out the best treatment continued with the DMRT (Duncan Multiple Range Test) further test at the real level of 5%. The results showed a significant effect of treatment on germination, vigour index, and growth speed. The best treatment was obtained in treatment B (0 g + 8 weeks) which was able to produce the highest value in the parameters of germination power of 75.76%, vigour index of 9.09%, and growth speed of 10.30%/day.*

Keywords: apple cucumber, seed coating, antioxidant, dragon fruit peel, seed storage

ABSTRAK

*Kemunduran mutu suatu benih tidak dapat diperbaiki atau dicegah, namun dapat diperkecil dengan melakukan pengolahan dan penyimpanan secara tepat. Alternatif untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan memberikan perlakuan pelapisan benih. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pelapisan antioksidan kulit buah naga merah terhadap viabilitasbenih timun apel (*Cucumis. Sp*) dan mendapatkan dosis antioksidan kulit buah naga yang terbaik untuk melapisi benih timun apel (*Cucumis sp*). Percobaan dilaksanakan di Lab.Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang, dilakukan mulai dari bulan Nov. 2023 - Mar. 2024. Percobaan dilaksanakan Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dan rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 15 perlakuan dalam 3 kali ulangan, sehingga terdapat 45 unit percobaan. Pengaruh perlakuan dianalisis dengan sidik ragam dan apabila uji F taraf 5% signifikan, maka untuk mengetahui perlakuan yang paling baik dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh nyata perlakuan terhadap daya berkecambah, indeks vigor, dan kecepatan tumbuh. Perlakuan terbaik didapatkan pada perlakuan B (0 g + 8 minggu) mampu menghasilkan nilai tertinggi pada parameter daya kecambah sebesar 75,76 %, indeks vigor sebesar 9,09 %, dan kecepatan tumbuh sebesar 10,30 %/hari.*

Kata kunci: timun apel, pelapisan benih, antioksidan, kulit buah naga, penyimpanan benih

PENDAHULUAN

Indonesia kaya akan sumber daya alam yang meliputi berbagai buah-buahan, salah satunya adalah timun apel (*Cucumis sp.*) yang merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak ditanam di wilayah Karawang bagian utara, yakni wilayah Pakis Jaya (Bayfurqon et al., 2019). Timun apel memiliki bentuk buah yang mirip dengan apel, namun daging buah dan rasa buahnya mirip dengan melon, varietas ini tersebar di daerah seperti Jember, Karawang (Saputro et al., 2020). Timun apel mempunyai rasa yang manis mirip dengan melon, hanya saja ukuran buahnya lebih kecil, namun renyah dan berair (Hermawan et al., 2021)

Menurut Mufidah (2018), produksi timun apel di Pakis jaya masih rendah karena kurang memadainya pengetahuan petani dalam melakukan budidaya seperti pengolahan dan pemeliharaan tanah yang belum optimal, pengendalian hama dan penyakit yang menyerang tanaman, serta penggunaan benih berkualitas yang rendah. Khamid et al., (2019) menyatakan untuk meningkatkan keberhasilan produksi tergantung pada berbagai aspek salah satunya adalah penggunaan benih unggul yang bermutu tinggi, benih yang bermutu tinggi akan menghasilkan produksi yang tinggi.

Benih bermutu yang diperlukan untuk penanaman dapat tersedia maka harus dilakukannya penyimpanan, tujuan penyimpanan benih adalah diperolehnya ketersediaan benih yang berdaya hidup tinggi dalam jangka waktu tertentu hingga saatnya diperlukan untuk penanaman (Yuniarti dan Djaman, 2015). Selama proses penyimpanan, benih mengalami kemunduran viabilitas dan vigor benih, kemunduran benih disebabkan oleh meningkatnya kandungan lipid peroksida dan radikal bebas di dalam benih, kandungan lipid peroksida yang tinggi dapat merusak integritas membran sehingga menyebabkan benih kehilangan viabilitas dan vigor (Copeland dan McDonald, 1995).

Pelapisan benih merupakan salah satu metode untuk memperbaiki mutu benih dengan penambahan bahan kimia pada formula coating (Ikrarwati et al., 2014). Salah satunya yaitu penggunaan antioksidan pada benih, penggunaan antioksidan pada benih dapat menghambat proses kemunduran benih (Tasfa, Syamsuddin dan Halimursyadah, 2016). Salah satu jenis buah yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan adalah buah naga merah (Saneto, 2008). Oleh karena itu penelitian ini mengungkap pengaruh pelapisan menggunakan antioksidan alami dari kulit buah naga pada periode simpan berbeda terhadap viabilitas benih timun apel (*Cucumis sp.*).

BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilaksanakan di Laboratorium Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang, yang terletak di Jalan H.S. Ronggo Waluyo, Desa Puseurjaya, Kecamatan Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang, Jawa Barat, dengan titik koordinat 6°19'20" LS dan 107°18'23" BT (*GoogleEarth.com*) serta pada ketinggian 23,3 MDPL, penelitian dilakukan mulai dari bulan November 2023-Maret 2024.

Bahan yang digunakan selama percobaan adalah benih timun apel, aquades, alkohol, tepung tapioka, air. Bahan-bahan yang digunakan yaitu aquades (H₂O), asam klorida (HCl), asam sitrat (C₆H₈O₇) 0,5 g, etanol (C₂H₅OH), gliserol, CaC₁₂ 0,5 g. Alat yang digunakan selama percobaan antara lain kertas merang, kertas buram, magnetic stirrer, gelas beaker, oven, nampan, germinator, toples kaca, plastik klip, timbangan analitik, blender, pisau, saringan, gunting, label, plastik, pinset, pipet, gelas ukur, sprayer, cawan petri, kamera, penggaris, alat tulis, pH meter dan kain saring.

Metode percobaan yang akan digunakan adalah metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Kombinasi, terdapat 15 perlakuan dan perlakuan tersebut

diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 45 unit percobaan. Percobaan yang digunakan adalah dengan metode Uji Kertas Digulung didirikan dalam Plastik (UKDdP) di laboratorium, 1 ulangan terdiri dari 55 butir untuk penyimpanan.

Pelaksanaan kegiatan penelitian ini mencakup kegiatan pemilihan benih, ekstraksi dan sortasi benih, pembuatan ekstrak, pelapisan benih, penyimpanan benih, pembersihan lapisan, dan pengecambahan

Tabel 1. Rancangan perlakuan

Kode	Perlakuan
A	0 g + 4 Minggu
B	0 g+ 8 Minggu
C	0 g + 12 Minggu
D	0,5 g + 4 Minggu
E	0,5 g + 8 Minggu
F	0,5 g + 12 Minggu
G	1 g + 4 Minggu
H	1 g + 8 Minggu
I	1 g + 12 Minggu
J	1,5 g + 4 Minggu
K	1,5 g + 8 Minggu
L	1,5 + 12 Minggu
M	2 g + 4 Minggu
N	2 g + 8 Minggu
O	2 g + 12 Minggu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Berkecambah (DB)

Parameter daya berkecambah tertinggi pada penyimpanan 8 minggu terdapat pada perlakuan B (0 g + 8 minggu) sebesar 75,76 % berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rendahnya daya berkecambah benih timun apel diduga karena benih baru mengalami fase masak panen dan belum mencapai fase masak fisiologis. Hal ini sesuai dengan pendapat Kuswanto (2003) yang menyatakan kondisi benih dipengaruhi oleh keadaan sebelum dipanen, yaitu kemasakan benih pada saat panen, kondisi benih berada pada puncaknya pada saat benih mencapai matang fisiologis.

Tabel 2. Daya berkecambah benih timun apel akibat pelapisan antioksidan kulit buah naga dan lama penyimpanan berbeda (%)

Kode	Perlakuan	Rata-rata
A	0 g + 4 minggu	29,70 b
B	0 g + 8 minggu	75,76 a
C	0 g + 12 minggu	28,48 b
D	0,5 g + 4 minggu	3,64 d
E	0,5 g + 8 minggu	4,24 d
F	0,5 g + 12 minggu	1,82 d
G	1 g + 4 minggu	2,42 d
H	1 g + 8 minggu	6,67 cd
I	1 g + 12 minggu	0,00 d
J	1,5 g + 4 minggu	2,42 d
K	1,5 g + 8 minggu	3,03 d
L	1,5 g + 12 minggu	0,61 d
M	2 g + 4 minggu	18,79 bc

N	2 g + 8 minggu	3,03 d
O	2 g + 12 minggu	3,03 d
Koefisien Keragaman (KK)		8,25 %

Keterangan : Nilai rata-rata pada setiap kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5%

Tirawati (2012) dalam (Anisa et al., 2017) menyatakan bahwa kemampuan berkecambah benih berkaitan dengan cadangan makanan yang dikandungnya sehingga produksi berat kering dari pertumbuhan kecambah akan menggambarkan kondisi fisiologis benih dan aktivitas metabolisme yang terjadi di dalam benih. 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).

Indeks Vigor (IV)

Tabel 3. Indeks vigor benih timun apel akibat pelapisan antioksidan kulit buah naga dan lama penyimpanan berbeda (%)

Kode	Perlakuan	Rata-rata
A	0 g + 4 minggu	3,03 bc
B	0 g + 8 minggu	9,09 a
C	0 g + 12 minggu	6,06 ab
D	0,5 g + 4 minggu	0,61 cd
E	0,5 g + 8 minggu	1,82 bcd
F	0,5 g + 12 minggu	0,61 cd
G	1 g + 4 minggu	0,61 cd
H	1 g + 8 minggu	3,64 bc
I	1 g + 12 minggu	0,00 d
J	1,5 g + 4 minggu	0,61 cd
K	1,5 g + 8 minggu	0,61 cd
L	1,5 g + 12 minggu	0,61 cd
M	2 g + 4 minggu	0,61 cd
N	2 g + 8 minggu	0,61 cd
O	2 g + 12 minggu	0,61 cd
Koefisien Keragaman (KK)		9,91 %

Keterangan : Nilai rata-rata pada setiap kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5%

Parameter indeks vigor tertinggi pada penyimpanan 8 minggu terdapat pada perlakuan B (0 g + 8 minggu) sebesar 9,09 % berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Peningkatan indeks vigor benih pada penyimpanan minggu ke 8 diduga karena benih mengalami masa *after-ripening*, yaitu keadaan benih tidak berkecambah walaupun dikedambahkan pada kondisi optimum, dan akan hilang setelah jangka waktu tertentu (Halimursyadah et al., 2020).

After-ripening terjadi setelah benih mencapai masak fisiologis dan masih berada pada tanaman induk, disebut sebagai dormansi primer atau *innate dormancy*. Lama periode *after-ripening* juga dipengaruhi oleh iklim pada saat pembentukan benih hingga dipanen (Baek dan Chung, 2014). Kandungan ABA (Asam Absisat) dalam benih meningkat selama proses perkembangan benih, seiring dengan meningkatnya kemasakan benih, sebaliknya kandungan GA3 (Asam Giberelat) dalam benih semakin menurun (Liu et al., 2019). Ketidak-seimbangan ABA dan GA3 dalam benih ditengarai sebagai salah satu penyebab terjadinya dormansi *after-ripening* (Oracz dan Karpinski, 2016). Selain itu impermeabilitas kulit benih terhadap oksigen juga berperan dalam *after-ripening* (Rumahorbo et al., 2020). Penggunaan benih bersertifikasi menjadi salah satu solusi untuk mengatasi periode *after-ripening* benih. Hal ini sesuai dengan pendapat Branco (2022) yang menyatakan secara praktis penetapan periode *after-ripening*

benih padi didasarkan pada ketetapan daya berkecambah minimum benih bersertifikat (80%) yang diperbolehkan untuk diedarkan.

Kecepatan Tumbuh

Parameter kecepatan tumbuh tertinggi pada penyimpanan 8 minggu terdapat pada perlakuan B (0 g + 8 minggu) sebesar 10,30 % berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rendahnya nilai kecepatan tumbuh pada benih timun diduga karena terjadi keracunan bahan kimia yang terdapat pada bahan pelapisan benih, pada saat dilakukan ekstraksi antioksidan terdapat campuran bahan kimia HCl dan etanol dalam prosesnya. Sesuai dengan pendapat Tarigan et al., (2018) yang menyatakan HCl adalah larutan asam kuat yang dapat melunakkan kulit benih sehingga dengan dosis tinggi dapat membuat benih lunak dan busuk.

Tabel 3. Kecepatan tumbuh benih timun apel akibat pelapisan antioksidan kulit buah naga dan lama penyimpanan berbeda (%/Etmal)

Kode	Perlakuan	Rata-rata
A (Kontrol)	0 g + 4 minggu	3,11 bc
B (Kontrol)	0 g + 8 minggu	10,30 a
C (Kontrol)	0 g + 12 minggu	4,92 b
D	0,5 g + 4 minggu	0,23 e
E	0,5 g + 8 minggu	0,91 de
F	0,5 g + 12 minggu	0,23 e
G	1 g + 4 minggu	0,30 e
H	1 g + 8 minggu	0,83 de
I	1 g + 12 minggu	0,00 e
J	1,5 g + 4 minggu	0,83 de
K	1,5 g + 8 minggu	0,38 de
L	1,5 g + 12 minggu	0,08 e
M	2 g + 4 minggu	2,35 cd
N	2 g + 8 minggu	0,38 de
O	2 g + 12 minggu	0,38 de
Koefisien Keragaman (KK)		7,49 %

Keterangan : Nilai rata-rata pada setiap kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5%

Kemunduran benih yang disebabkan oleh etil alkohol dipengaruhi oleh lama perlakuan dan jumlah etil alkohol yang terdapat dalam benih tersebut. Penderaan benih oleh uap etil alkohol mengakibatkan perubahan pada viabilitas benih (Pian,1981) dalam(Handayani et al., 2014). Uap etanol dapat diserap oleh benih dan pada dosis tertentu akan berpengaruh buruk terhadap tampilan vigor benih. Uap etanol diketahui dapat menyebabkan perubahan sifat molekul makro yang berpengaruh terhadap aktivitas enzim, membran sel, mitokondria serta organel-organel sel lainnya yang berperan dalam metabolisme perkecambahan (Pian,1981) dalam (Handayani et al., 2014).

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh nyata pelapisan antioksidan dari kulit buah naga merah pada periode penyimpanan berbeda terhadap viabilitas benih timun apel (*Cucumis Sp.*). Perlakuan terbaik didapatkan pada perlakuan B (0 g + 8 minggu) mampu menghasilkan hasil tertinggi pada parameter daya kecambah sebesar 75,76 %, indeks vigor sebesar 9,09 %, dan kecepatan tumbuh sebesar 10,30 %/hari,

DAFTAR PUSTAKA

- Hermawan, J., Suladjari, K., & Azizah, E. (2021). Pengaruh perendaman bahan organik air kelapa dan air cucian beras terhadap viabilitas dan vigor benih timun apel (*Cucumis sp.*) dalam periode simpan yang berbeda. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 72(6), 65–72.
- Bayfurqon, F. M., Khamid, M. B. R., & Saputro, N. W. (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.
- Mufidah, F. (2018). Analisis karakter kuantitatif tanaman timun apel dengan jarak tanam yang berbeda di Pakisjaya Karawang. *Skripsi*.
- Khamid, M. B. R., Supriadi, D. R., Bayfurqon, F. M., & Saputro, N. W. (2019). Respon viabilitas dan vigor benih timun apel (*Cucumis melo L.*) akibat perlakuan matriconditioning dan konsentrasi Zpt giberelin miftakhul. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 4(2), 59–65.
- Yuniarti, N., & Djaman, D. F. (2015). Teknik pengemasan yang tepat untuk mempertahankan viabilitas benih bakau (*Rhizophora apiculata*) selama penyimpanan. Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas Indonesia, 1(September), 1438–1441. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010630>
- Copeland, L.O&M. B. McDonald. (1995). *Principles of Seed Science and Technology*. Third Edition. Chapman and Hall. New York. 400 P.
- Ikrarwati, Ilyas, S., & Yukti, A. M. (2014). Keefektifan pelapisan benih terhadap peningkatan mutu benih padi selama penyimpanan. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 34, 145–152.
- Tasfa, D.M., Syamsuddin & Halimursyadah. (2016). Efektivitas ekstrak jambu biji merah (*Psidium guajava L.*) sebagai antioksidan terhadap laju 46 kemunduran beberapa varietas benih kedelai (*Glycine max (L.) Merril.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*. 1(1): 239-250.
- Saneto, Budi. (2008). Karakterisasi kulit buah naga merah. *AGRIKA*, 2 (2): 143- 149.
- Kuswanto, H. (2003). Teknologi pemrosesan, pengemasan dan penyimpanan benih. *Kanisius*.
- Anisa, Kusmiyati, F., & Karno. (2017). Pelapisan benih melon (*Cucumis melo L.*) dengan ekstrak kulit jeruk untuk mempertahankan mutu fisiologis benih selama penyimpanan (Melon. *Journal of Agro Complex*, 2016, 1–16.
- Justice, O.L. & L.N. Bass. (1994). Prinsip praktek penyimpanan benih. Diterjemahkan oleh Rennie Roesli. *Raja Grafindo Persada*. Jakarta
- Halimursyadah, Syamsuddin, Hasanuddin, Efendi, N. Anjani. (2020). Penggunaan kalium nitrat dalam pematangan dormansi fisiologis setelah pematangan pada beberapa galur padi mutan organik spesifik lokal Aceh. *J. Kultivasi*, 19:1061-1068.
- Baek, J.S., N.J. Chung. (2014). Influence of rainfall during the ripening stage on pre-harvest sprouting, seed quality, and longevity of rice (*Oryza sativa L.*). *Korean J. Crop Sci.* 59:406-412
- Liu, X., J. Wang, Y. Yu, L. Kong, Y. Liu, Z. Liu, H. Li, P. Wei, M. Liu, H. Zhou, Q. Bu, F. Fang. (2019). Identification and characterization of the rice pre harvest sprouting mutants involved in molybdenum cofactor biosynthesis. *New Phytologist*, 222:275 285.
- Oracz, K., S. Karpinski. (2016). Phytohormones signaling pathways and ROS involvement in seed germination. *Front. Plant Sci.* 7:864. Doi:10.3389/ fpls.2016.00864.
- Rumahorbo, A.S.R., Duryat, A. Bintoro. 2020. Pengaruh pematangan masa dormansi melalui perendaman air dengan stratifikasi suhu terhadap perkecambahan benih aren (*Arenga pinnata*). *J. Sylva Lestari*, 8:77 84.
- Branco, L. M., S. Ilyas, B. S. Purwoko, A. Purwito, & E. R. Palupi. (2022). Karakter agromorfologi dan periode after-ripening benih lima lanras potensial padi Timor-Leste. *J. Agron. Indonesia*, 50(3):249-256

- Tarigan, D. Y., Haryati, & Mariati. (2018). Pengaruh HCl untuk ekstraksi pulp benih manggis terhadap viabilitas benih manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 6(2), 279–285.
- Handayani, M. D. A., Pramono, E., & Hadi, M. S. (2014). Pengaruh konsentrasi etanol dan lama deraan pada viabilitas benih buncis (*Phaseolus Vulgaris* L.). *Agrotek Tropika*, 2(1), 83–88.