

INVIGORASI BENIH JAGUNG MANIS (*Zea mays L. saccharata Sturt*) PADA BERBAGAI JENIS PRIMING ORGANIK DAN LAMA PERENDAMAN

*Invigoration of Sweet Corn (*Zea mays L. saccharata Sturt*) Seeds in Various Types of Organic Priming and Soaking Length*

Suraedah Alimuddin¹, St. Sabahannur², dan Edy³

^{1,3}Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia

²Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia

Email : alimuddinsuraedah@yahoo.com siti_sabahan@yahoo.com edy@umi.ac.id

ABSTRACT

Priming is one method to increase the viability and vigour of seeds that have experienced a decline. Priming materials consist of inorganic and organic priming studies to determine the effect of organic priming and soaking time on degenerated sweet corn seeds. The study was a completely randomized design with randomised and three replications. The first factor was the priming material type, consisting of four levels: without priming agent, PEG 6000 15%, coconut water 15%, and tomato fruit extract 15%. The second factor is the soaking duration which consists of two of The results showed that coconut water was the best organic priming agent and increased germination power, germination speed, growth uniformity, and corn seed germination dry weight of 6.33%, 4.29%/etmal, 6.17%, and 0.028 grams respectively compared to the seeds before priming, and when compared to the control, coconut water increased germination by 3.3%, germination speed by 2.8%/etmal, growth uniformity by 4.5%, and germination dry weight by 0.022 grams. Soaking the seeds for 24 hours gave better results than 12 hours for all observed parameters and there was no interaction. The type of organic priming material and the soaking time for all parameters were observed. Coconut water can be an alternative to inorganic priming in improving the ability of deteriorated sweet corn seeds.

Keywords: organic priming; corn seeds; germination; seed viability

PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt*) atau sweet corn banyak diminati oleh masyarakat karena rasanya yang manis. Jagung manis memiliki kadar gula 5–6% dan kadar pati 10 – 11% sehingga rasanya lebih manis dari jagung biasa yang hanya 2 – 3% (Palungkung dan Budiarti 2004; Maherawati, 2018), namun terdapat pula varietas lokal yang memiliki kadar gula 9 – 11 %, sedangkan varietas Hybrid Super Sweet Corn memiliki kadar gula 16 – 18 % (Siswono, 2004). Dalam tahap budidaya jagung manis, ketersediaan benih yang bermutu merupakan faktor penting dalam peningkatan produksi. Namun benih yang digunakan petani pada umumnya adalah benih yang telah mengalami penurunan kualitas atau kemunduran (deteriorasi) akibat proses penyimpanan. Justice dan Bass, 1990 menyatakan bahwa deteriorasi benih diartikan sebagai turunnya mutu, sifat atau

viabilitas benih yang tidak dapat balik (*irreversible*) yang mengakibatkan rendahnya vigor benih sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman menurun.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi benih yang telah mengalami kemunduran adalah dengan teknik invigorasi. Ilyas, 2005 dalam Nurmauli dan Nurmiaty 2010 mengemukakan bahwa benih yang telah mengalami kemunduran dapat ditingkatkan performansinya dengan teknik invigorasi. Invigorasi adalah suatu perlakuan fisik atau kimia untuk meningkatkan/memperbaiki vigor benih yang telah mengalami kemunduran yaitu dengan cara mengkondisikan benih sedemikian rupa sehingga karakter fisiologi dan biokimiawi benih dapat dimanfaatkan secara optimal (Basu dan Rudrapal, 1982 dalam Nurmauli dan Nurmiaty 2010). Priming benih merupakan salah satu teknik invigorasi yang

dilakukan dengan menggunakan media imbibisi yang memiliki potensial air yang rendah agar proses imbibisi terjadi secara terkontrol yang menyebabkan proses metabolisme berlangsung dengan baik.

Menurut Khan *et al.* (1992), imbibisi pada benih yang terjadi secara tiba-tiba (tidak terkontrol) apalagi terhadap benih dengan kadar air sangat rendah dan benih yang telah mengalami kemunduran dapat menyebabkan kerusakan pada struktur membran sehingga perlu suatu kondisi dimana imbibisi dilaksanakan secara terkontrol.

Bahan priming yang dapat digunakan antara lain adalah larutan garam yang memiliki potensial osmotik rendah seperti PEG (Poly etilen glikol), KNO_3 , K_3PO_4 , MgSO_4 , gliserol dan mannitol. Selain priming anorganik, dapat pula digunakan priming organik seperti juice tomat, ekstrak pisang, ekstrak jagung muda, ekstrak kunyit, air kelapa muda, dan lain-lain (Halimursyadah, *et al.*, 2015). Ekstrak organik tersebut memiliki senyawa karbohidrat, asam-asam amino, yang dapat meningkatkan perkecambahan benih.

Air kelapa muda dan ekstrak buah tomat mengandung zeatin sebagai kelompok hormon sitokinin yang dapat berperan dalam proses pembelahan sel. Selain itu, Buah tomat juga mengandung unsur hara, mineral, asam amino yang dapat mempercepat biji untuk berkecambah dan sebagai penyedia nutrisi tambahan (Sujarwati dkk., 2011 ; Hendaryono dan Wijayani, 1994 dalam Rugaya dkk. 2021).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan priming organik secara nyata dapat memperbaiki perkecambahan benih yang telah mengalami kemunduran. Perendaman benih bengkuang kadaluarsa dengan menggunakan air kelapa muda konsentrasi 30% dan periode inkubasi 24 jam dapat meningkatkan viabilitas dan vigor kekuatan tumbuh benih sedangkan air

kelapa muda konsentrasi 15% dapat meningkatkan viabilitas benih kedelai (Gunawan, 2004; Miranda, 1999 dalam Halimursyadah, dkk., 2015). Perlakuan priming organik dengan ekstrak jagung 50% dan periode inkubasi benih selama 72 jam dapat meningkatkan viabilitas benih melon dan cabai kadaluarsa (Halimursyadah, dkk., 2003). Perendaman benih kedelai selama 6 – 8 jam dalam konsentrasi PEG (300 g.L^{-1} air) dapat meningkatkan berat kering tanaman dan laju tumbuh relatif (Arief, *et al.* 2010). Penelitian dengan menggunakan PEG 7,5 % dengan lama perendaman 6 jam berpengaruh signifikan terhadap persentase perkecambahan, kecepatan tumbuh, indeks vigor, panjang plumule dan panjang akar (Ernita dan Fitri 2019).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Produksi Tanaman Universitas Muslim Indonesia. Bahan yang digunakan adalah benih jagung manis yang telah mengalami penyimpanan dengan daya kecambah sekitar 59%, Polyethylene Glycol (PEG) 6000, aquades, buah tomat, air kelapa muda dengan kriteria kulit buah berwarna hijau licin serta daging buah masih lunak, kertas merang untuk media uji perkecambahan, amplop, air, tissu, karet gelang, dan kertas label.

Alat yang digunakan adalah gelas ukur, germinator, bak pengecambahan, oven, pinset, beaker glass 100 ml, Pengaduk kaca, gunting, aerator, dan timbangan.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dua faktor dengan tiga kali ulangan. Faktor pertama adalah jenis bahan priming (P) yang terdiri atas empat taraf yaitu: P0 = tanpa bahan priming, P1 = PEG 6000 (15%), P2 = Air kelapa (15%), P3 = Ekstrak buah tomat (15%). Faktor kedua adalah lama perendaman (R) yang terdiri atas dua taraf yaitu : R1 = 12 jam, R2 = 24 jam.

Untuk mengetahui pengaruh berbagai perlakuan terhadap semua parameter, dilakukan Uji F. Apabila uji F menunjukkan adanya pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil pada taraf 5% (BNT_{0,05}) (Gomez & Gomez, 1984).

Pelaksanaan Penelitian

Benih yang dipilih adalah benih yang telah mengalami kemunduran dengan daya berkecambah sekitar 60%. Bahan priming PEG diencerkan menjadi 15% sebelum digunakan. Sedangkan air kelapa diambil dari buah muda yang mempunyai ciri kulit luar berwarna hijau licin, mesocarp masih lunak belum memiliki serabut kasar, endosperm mulai terbentuk atau berlendir tipis. Untuk ekstrak tomat terlebih dahulu dibersihkan lalu diblender sampai halus. kemudian bahan tersebut masing-masing ditambahkan aquades untuk mendapatkan

konsentrasi 15%.

Benih selanjutnya direndam dalam masing-masing larutan PEG, air kelapa muda, dan ekstrak buah tomat. Perendaman dilakukan sesuai dengan perlakuan yaitu 12 dan 24 jam. Benih yang telah direndam (diinkubasi) dikecambahkan dengan menggunakan kertas merang dengan metode Uji Kertas Digulung didirikan dalam plastik (UKDdp). Untuk menjaga agar lingkungan benih tetap optimum, maka benih dikecambahkan pada germinator. Pengamatan dilakukan pada hari ke 5 dan ke 7.

Parameter Pengamatan

1. Daya Berkecambah (%)

Daya berkecambah diukur berdasarkan total kecambah normal pada hari ke 5 dan 7 setelah benih dikecambahkan. Daya berkecambah benih dihitung berdasarkan rumus ISTA 2010.

$$DB = \frac{\sum \text{benih yang berkecambah normal}}{\sum \text{benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Keterangan:

DB = Daya berkecambah

Kriteria benih yang berkecambah normal adalah kecambah yang struktur utamanya (system perakaran, poros embrio yang disebut epikotil dan hipokotil, serta kotiledon) menunjukkan kemampuan untuk berkembang menjadi tanaman normal apabila ditanam di lapangan pada lingkungan yang sesuai.

2. Kecepatan Berkecambah

Kecepatan berkecambah yang

dihitung adalah benih yang berkecambah dari hari pengamatan pertama sampai dengan hari terakhir. Dengan penghitungan kecambah normal pada setiap pengamatan dibagi dengan etmal (1 etmal = 24 jam). Menurut Widajati (2013), kecepatan berkecambah menjabarkan parameter vigor dan rumus kecepatan berkecambah sebagai berikut :

$$Kct = \sum_{i=1}^n \frac{(KN)_i}{W_i}$$

Keterangan:

Kct = kecepatan berkecambah;

i = hari pengamatan;

KN_i = kecambah normal pada hari ke-i (%);

W_i = Waktu (etmal) pada hari ke-i.

Hari mulai berkecambah adalah rata-rata waktu ketika benih mulai memunculkan kecambah normal. Lama berkecambah adalah rata-rata lamanya perkecambahan, mulai dari tumbuhnya kecambah normal sampai pengamatan diakhiri.

$$Kst = \frac{\sum \text{kecambah normal kuat}}{\sum \text{benih yang diuji}}$$

Keterangan :

Kst = Keserampakan tumbuh

Benih yang berkecambah normal kuat yaitu benih yang berkecambah dengan bagian-bagian yang lengkap. Mempunyai penampilan yang lebih kuat perkecambahannya melebihi rata-rata kecambah normal lainnya. Misalnya hipokotilya lebih panjang dan kekar, akarnya lebih panjang atau lebih banyak, plumulanya lebih besar/lebar.

4. Panjang plumula

Diukur ketika umur kecambah tujuh hari setelah dikecambahkan. Pengukuran dilakukan mulai dari pangkal batang sampai ujung batang kecambah yaitu munculnya calon akar (radikula),

3. Keserampakan Tumbuh

Keserampakan tumbuh benih adalah presentase kecambah normal kuat pada hari ke 6 setelah dikecambahkan. keserampakan tumbuh benih dihitung dengan menggunakan rumus (Tefa, 2017):

calon daun (plumula), dan calon batang (hipokotil).

5. Berat kering kecambah

Kecambah yang telah diamati pada hari ke 7 diukur berat keringnya dengan cara di oven pada suhu 105 °C sampai beratnya konstan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil Uji BNT_{0,05} pada berbagai jenis priming organik terhadap parameter daya berkecambah, kecepatan berkecambah dan keserampakan tumbuh diperlihatkan pada table 1.

Tabel 1. Pengaruh jenis priming organik terhadap daya berkecambah, kecepatan berkecambah dan keserampakan tumbuh benih jagung.

Priming organik	Daya berkecambah (%)	Kecepatan berkecambah (%/etmal)	Keserampakan tumbuh (%)
Kontrol	62,00 ^b	19,09 ^b	51,67 ^b
PEG 6000	64,50 ^a	20,61 ^a	55,00 ^a
Air kelapa	65,33 ^a	21,89 ^a	56,17 ^a
Ekstrak tomat	62,33 ^b	19,37 ^b	51,00 ^b
NP BNT _{0,05}	1,38	1,42	3,45

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom berarti berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 0,05$

Tabel 1. menunjukkan bahwa penggunaan air kelapa sebagai priming organik memperlihatkan hasil yang tertinggi pada parameter daya berkecambah yaitu 65,33%, kecepatan berkecambah 21,89%/etmal dan pada

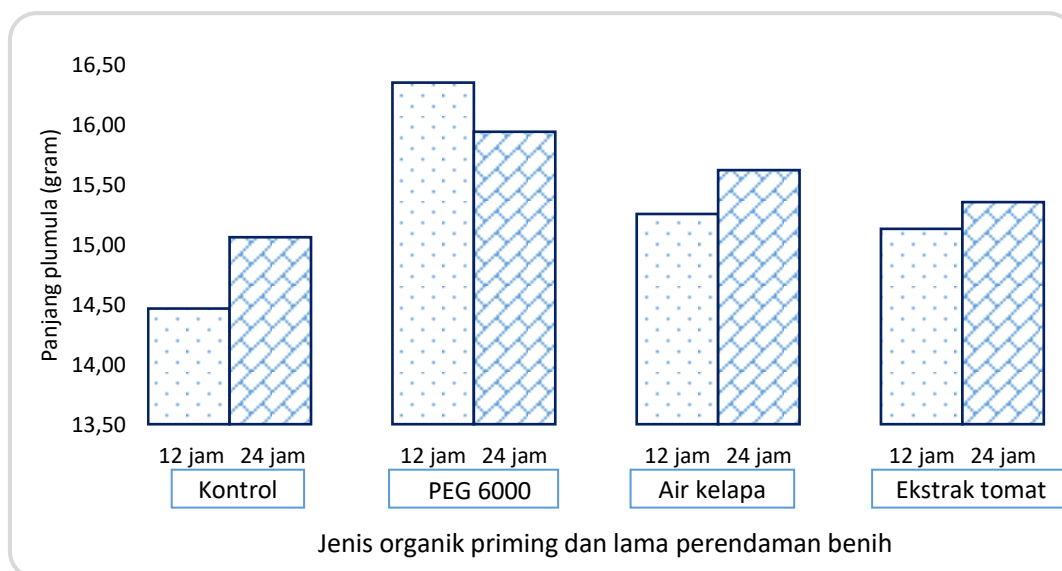
keserampakan tumbuh 56,67%. Sedangkan hasil terendah diperoleh pada perlakuan kontrol yaitu, daya berkecambah 62,00%, kecepatan berkecambah 19,09%/etmal dan pada keserampakan tumbuh 50,00%. Untuk

parameter daya berkecambah dan kecepatan berkecambah, penggunaan air kelapa berbeda tidak nyata dengan PEG 6000 tetapi berbeda nyata lebih baik dibanding dengan kontrol dan ekstrak tomat. Perlakuan ekstrak tomat berbeda tidak nyata dengan kontrol. Pada parameter keserampakan tumbuh, perlakuan air kelapa berbeda tidak nyata dengan PEG 6000 namun berbeda nyata lebih baik dibanding dengan kontrol dan ekstrak tomat. Sedangkan antara ekstrak tomat dan kontrol berbeda tidak nyata.

Perlakuan priming yang dikombinasikan dengan lama perendaman benih memperlihatkan pengaruh yang bervariasi dan secara umum menaikkan daya berkecambah, kecepatan

berkecambah, keserampakan tumbuh, panjang plumula, dan berat kering kecambah masing-masing sebesar 2,33-9,67%, 0,5-4,62 %/etmal, 0,33-8,00%, 0,05-0,74 cm, dan 0,011-0,039 gram.

Penggunaan priming organik dan lama perendaman benih jagung serta interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap panjang plumula akan tetapi perlakuan PEG 6000 baik dengan perendaman 12 jam maupun dengan 24 jam cenderung lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya sedangkan panjang plumula yang cenderung paling rendah adalah perlakuan tanpa bahan priming (kontrol) dengan perendaman 12 jam (Gambar 1).



Gambar 1. Panjang plumula kecambah jagung manis umur 7 hari setelah dikecambahkan dengan menggunakan UKDdp

Pengaruh lama perendaman benih terhadap viabilitas dan vigor benih jagung manis disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh lama perendaman benih jagung pada berbagai bahan priming organik terhadap daya berkecambah, kecepatan berkecambah dan berat kering kecambah.

Lama Perendaman benih	Daya berkecambah (%)	Kecepatan berkecambah (%/etmal)	Berat Kering Kecambah (g)
12 jam	22,92 ^b	19,50 ^b	0,19 ^b
24 jam	64,17 ^a	20,98 ^a	0,21 ^a
NP BNT _{0,05}	0,98	1,12	0,01

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom berarti berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 0,05$

Hasil uji BNT_{0,05} menunjukkan bahwa perendaman selama 24 jam memperlihatkan hasil yang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perendaman 12 jam, baik pada parameter daya berkecambah (64,17%), kecepatan berkecambah (20,89%/etmal), maupun pada berat kering kecambah (0,21 gram).

Pembahasan

Pengaruh jenis priming organik terhadap viabilitas dan vigor benih jagung.

Perlakuan priming dengan menggunakan air kelapa, PEG 6000, dan ekstrak tomat meningkatkan daya berkecambah, kecepatan berkecambah dan keserampakan tumbuh benih (Tabel 1). Hal ini diduga disebabkan oleh perlakuan priming pada benih jagung tersebut menyebabkan terjadinya menyerapan air (imbibisi) oleh benih secara terkontrol pada larutan osmotik yang dapat memperbaiki proses fisiologi dan biokimia benih. Meningkatnya laju perkecambahan dan keserampakan tumbuh benih yang dipriming diduga akibat membaiknya proses metabolisme selama proses imbibisi yang menyebabkan metabolit yang dihasilkan meningkat dan kemudian memacu perkecambahan. Selanjutnya Khan (1992) mengemukakan bahwa terjadi peningkatan metabolisme RNA, protein dan sintesis enzim-enzim seperti esterase, asam fosfatase dan 3-fosfogliseraldehid dehidrogenase selama osmotik-primin sehingga sintesis dan mobilisasi makromolekul sebagai bahan cadangan yang tersimpan dalam biji seperti karbohidrat, lipid dan protein semakin meningkat yang menyebabkan terjadinya peningkatan perkecambahan pada benih.

Hasil uji BNT_{0,05} menunjukkan bahwa daya berkecambah, kecepatan berkecambah dan keserampakan tumbuh benih secara nyata lebih rendah pada kontrol (tanpa bahan priming) dibanding

dengan perlakuan priming. Rendahnya perkecambahan tersebut diduga karena proses imbibisi yang terjadi dengan perendaman benih dalam aquades akan menyebabkan laju imbibisi tidak terkendali oleh membran sel dan memperbesar tekanan turgor sel. Selanjutnya Erawan 1996 dalam Putri 2010 mendukung hal tersebut bahwa perendaman benih dengan air dapat mengakibatkan terjadinya imbibisi secara tidak terkontrol sehingga menyebabkan dinding sel pecah. Nurmauli dan Nurmiaty 2010 menyatakan bahwa perlakuan perendaman benih kedelai dalam air yang telah mengalami deteriorasi menyebabkan benih lebih stress yang ditunjukkan oleh persentase tumbuh bibit, panjang akar, bobot kering akar, dan bobot kering bibit yang lebih rendah dibandingkan cara pelemaban.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan priming air kelapa 15% dan PEG 6000 secara signifikan meningkatkan daya berkecambah, kecepatan berkecambah, dan keserampakan tumbuh benih dibanding dengan kontrol. Pengaruh air kelapa tersebut sebagai bahan priming pada benih jagung diduga berkaitan dengan sejumlah mineral dan hormone yang terkandung dalamnya. Menurut Karimah dkk., 2013 dalam Renvillia dkk., 2016 bahwa air kelapa mengandung hormon sitokinin (5,8 mg/l), auksin (0,07 mg/l), dan giberelin dalam jumlah yang sedikit serta senyawa lainnya yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan tanaman. Selain itu air kelapa juga mengandung protein dan karbohidrat serta sejumlah mineral seperti K, kalsium (Ca), Natrium (Na), Magnesium (Mg), Ferum (Fe), Cuprum (Cu), dan Sulfur (S) (Suryanto, 2009;). Sitokinin dapat meningkatkan pembelahan sel pada jaringan tanaman serta mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sedangkan auksin dapat meningkatkan pemanjangan sel, pembelahan sel, dan

pembentukan akar adventif (Zulkarnain, 2008). Dengan demikian hormone tersebut dapat mempercepat pembesaran jaringan tumbuhan dalam pembentukan organ seperti radikel dan plumula dalam proses perkecambahan. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil yang diperoleh Kurniawan, 2001 dan Halimursyadah, dkk., 2015 bahwa bahan priming air kelapa 15% dapat meningkatkan nilai viabilitas benih, yaitu potensi tumbuh dan waktu untuk mencapai perkecambahan 50% pada benih cabai merah kadaluarsa.

Priming dengan PEG 6000 juga dapat meningkatkan daya berkecambah, kecepatan berkecambah dan keserampakan tumbuh secara signifikan meskipun berbeda tidak nyata dengan air kelapa. Seperti halnya pada air kelapa, priming dengan PEG menyebabkan proses imbibisi oleh benih terjadi secara terkontrol karena PEG merupakan senyawa yang dapat menurunkan potensial osmotik larutan melalui aktivitas matriks sub-unit etilena oksida yang mampu mengikat molekul air dengan ikatan hidrogen. Dengan demikian air yang masuk pada saat *osmoconditioning* tersebut mampu mengorganisir membran sel yang ada sehingga mengaktifkan enzim dan organel- organel terutama mitokondria. Selain itu, PEG bersifat mempertahankan potensi osmotik sel yang dapat digunakan untuk membatasi perubahan kadar air dan O₂ pada medium perkecambahan sehingga molekul PEG yang berada di luar membran sel benih akan membentuk lapisan tipis yang melindungi benih dan berfungsi sebagai penyangga kadar air benih dan keluar masuknya oksigen (Rahardjo, 1986). Bustamam (1989) menyatakan bahwa dengan aktifnya mitokondria, proses respirasi akan segera berlangsung dan dipercepat oleh enzim-enzim yang akan merombak cadangan makanan yang ada dalam benih menjadi senyawa bermolekul sederhana yang akan

ditranslokasikan ke *embryonic axis*, sehingga benih yang mengalami penurunan permeabilitas membran mampu berkecambah dengan baik.

Pengaruh lama perendama benih terhadap viabilitas dan vigor benih jagung.

Perlakuan lama perendaman benih berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah, kecepatan berkecambah, dan berat kering kecambah. Perendaman benih selama 24 jam meningkatkan daya berkecambah, kecepatan berkecambah, dan berat kering kecambah secara signifikan dibanding dengan perendaman 12 jam (Tabel 2). Peningkatan perkecambahan tersebut diduga karena perendaman selama 24 jam proses imbibisi oleh benih sudah cukup untuk mengaktifkan enzim-enzim dan mensintesis senyawa-senyawa penting yang dibutuhkan dalam proses perkecambahan. Lamanya perendaman (inkubasi) berkaitan dengan banyaknya air yang dapat diserap oleh benih untuk memulainya suatu proses perkecambahan. Perendaman selama 12 jam mungkin belum cukup air yang masuk ke dalam jaringan benih untuk memperbaiki proses fisiologi dan biokimia benih dalam memacu perkecambahan.

Perlakuan jenis priming dan lama perendaman benih tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap panjang plumula, hal ini diduga karena panjang plumula pada kecambah yang diamati selain dipengaruhi oleh perlakuan juga dipengaruhi oleh banyaknya cahaya yang masuk pada germinator sehingga dapat berpengaruh terhadap panjang plumula yang terbentuk.

Interaksi antara jenis priming dan lama perendaman benih tidak berpengaruh secara signifikan terhadap semua parameter yang diamati. Mungkin hal ini disebabkan oleh konsentrasi larutan osmotik dari bahan priming yang digunakan atau lama perendaman yang

lebih singkat sehingga proses imbibisi yang terjadi selama priming belum cukup untuk memberikan interaksi antara kedua faktor tersebut.

KESIMPULAN

1. Air kelapa merupakan bahan priming organik yang terbaik diantara bahan priming lainnya dalam meningkatkan daya berkecambah, kecepatan berkecambah, keserampakan tumbuh, dan berat kering kecambah benih jagung manis, masing-masing sebesar 6,33%, 4,29 %/etmal, 6,17%, dan 0,028 gram dibanding dengan sebelum perlakuan priming, sedangkan bila dibandingkan dengan kontrol, air kelapa menaikkan daya berkecambah 3,3%, kecepatan berkecambah 2,8 %/etmal, keserampakan tumbuh 4,5%, dan berat kering kecambah 0,022 gram.
2. Perendaman benih selama 24 jam memberikan hasil yang lebih baik dibanding dengan 12 jam pada semua parameter yang diamati yaitu daya berkecambah, kecepatan berkecambah, keserampakan tumbuh, panjang plumula dan berat kering kecambah benih jagung manis.
3. Tidak terdapat interaksi antara jenis bahan priming organik dan lama perendaman benih pada semua parameter yang diamati.

DAFTAR PUSTAKA

- A. A. Khan, J.D. Maguire, G.S. Abawi And S. Ilyas. 1992. Matriconditioning Of Vegetable Seeds To Improve Stand Establishment In Early Field Plantings. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 117(1): 41-47.
- A. A. Khan, 1992. Pre-plant physiological seed conditioning. *Hort. Rev.*, 14:131-181
- Arief, M., Tariq, M., Khan, M.U and Munir, I. 2010. Effect of Seed Priming on Growth Parameters of Soybean. *J. Bot.* 43 (4). 2803-2812.
- Bustamam, T. 1989. *Dasar-Dasar Ilmu Benih*. Fakultas Pertanian Padang : Universitas Andalas
- Gomez, K. A. and A. A. Gomez, 1984. *Statistic Procedures for Agricultural Research*. International Rice Research Institute, Second edition. John Wiley and Sons. Inc. Los Banos. The Philippines.
- Halimursyadah., Hasanuddin dan M. Nasution. 2003. Invigorasi Benih Hortikultura Kadaluaarsa Melalui Teknik Organik Priming. Fakultas Pertanian Unsyiah Syiah Kuala, Banda Aceh
- Halimursyadah, Jumini, Muthiah, 2015. Penggunaan Organic Priming Dan Periode Inkubasi Untuk Invigorasi Benih Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*) Kadaluaarsa Pada Stadia Perkecambahan. *J. Floratek 10 (2):* 78-86
- Justice, O. L. Dan L. N. Bass. 1990. Prinsip Dan Praktek Penyimpanan Benih. Roesli, R. (Terjemahan). Cetakan Pertama. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Maherawati dan Sarbino, 2018. Diversifikasi Produk Olahan Jagung Manis Sebagai Upaya Peningkatan Nilai Tambah Bagi Petani Jagung di Daerah Wisata Pasir Panjang-Singkawang. *Jurnal Pengabdian, Volume 1 Nomor 1*
- Nurmauli N. dan Y. Nurmiaty, 2010. Pengaruh Hidrasi Dehidrasi dan Dosis NPK pada Viabilitas Benih Kedelai . *Jurnal Agrotropika Vol.* 15(1): 1 – 8 (2010)
- Palungkung, R & Budiarti, A. 2004. *Sweet Corn – Baby Corn*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Putri, M.F, 2010. Studi Hidrasi-Dehidrasi pada Viabilitas dua Lot Benih Kedelai (*Glycine max [L] Merr.*) Varietas Anjasmoro yang

- mengalami Deteriorasi. (Skripsi) Fakultas Pertanian Unila, Bandar Lampung, 41 hal.
- Rahardjo. P . 1986. Penggunaan *Polyethylene Glycol* (PEG) Sebagai Medium Penyimpanan Benih Kakao (*Theobroma cacao L.*). *Pelita Perkeb.*, 2 (3):103–108.
- Renvillia R., Afif Bintoro, dan Melya Riniarti, 2016. Penggunaan Air Kelapa Untuk Setek Batang Jati (*Tectona grandis*). *Jurnal Sylva Lestari* ISSN 2339-0913 Vol. 4 No. 1, (61–68)
- Rugayah, Desi Suherni, Yohanes Cahya Ginting, Agus Karyanto, 2021. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Tomat pada Pertumbuhan Seedling Manggis (*Garcinia mangostana L.*). *J. Hort. Indonesia*, 12 (1): 42-50
- Sadjad, S. 1994 . Panduan Mutu Benih Tanaman Kehutanan Di Indonesia. Bogor : IPB.
- Siswono, 2004. Jagung Manis Rendah Lemak dan Kolesterol. *Gizi net*.
- Sujarwati, Siti Fathonah, Elna Johani, dan Herlina, 2011. Penggunaan Air kelapa Untuk meningkatkan Perkecambahan dan Pertumbuhan Palem Putri (*Veitchia merillii*). *Jurnal Sagu*, Vol. 10 NO. 1 : 24-28
- Suryanto, E. 2009. *Air Kelapa Dalam Media Kultur Anggrek*. (<http://wawaorchid.wordpress.com/2009.html>)
- Tefa A. 2017. Uji viabilitas dan vigor benih padi (*Oryza sativaL.*) selama penyimpanan pada tingkat kadar air yang berbeda. *Jurnal Savana Cendana*. 2(3): 48–50. <https://doi.org/10.32938/sc.v2i03.210>
- Tonado Hutapea, 2014. Pengaruh Osmopriming Dengan *Polyethylene Glycol* (Peg) 6000 Dan Hydropriming (Air) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai. Skripsi, Program Studi agroteknologi Fakultas pertanian Unhas.
- Widajati, E. 2013. Metode Pengujian Benih (Dasar Ilmu dan Teknologi Benih). IPB Press.
- Zulkarnain. 2008. Kultur Jaringan Tanaman. Bumi Aksara. Jakarta. 250 hl.