PENGARUH LAMA *PRIMING* DENGAN EKSTRAK AKAR ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*) TERHADAP VIABILITAS BENIH KACANG TUNGGAK NAGARA (*Vigna unguiculata ssp. cylindrica*)

Raihani Wahdah[1]*, Hikma Ellya[1], Elfa Kurniawati[2]
[1] Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani Km 36 Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia
[2]Mahasiswa PS. Agronomi Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani Km 36
Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia
*Corresponding author: raihani.wahdah@ulm.ac.id

Abstrak. Lama *priming* benih kacang tunggak nagara dengan ekstrak akar eceng gondok diharapkan dapat memperbaiki performa viabilitas benih kacang tunggak nagara. Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji pengaruh lama *priming* benih dengan ekstrak akar eceng gondok konsnetrasi 7.5 % terhadap performa viabilitas benih kacang tunggak nagara. Percobaan dilaksanakan sejak April - Oktober 2020 di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Penelitian ini ditata dalam Rancangan Acak Lengkap factor tunggal, yaitu lama *priming* (0, 3, 6, 9, 12, dan 15 jam). Pengamatan dilakukan terhadap daya berkecambah benih, viabilitas potensial, persentase kecambah normal pada pengamatan pertama, kecepatan tumbuh benih, keserempakan tumbuh benih, panjang akar dan panjang plumula kecambah normal kuat, serta berat kering kecambah normal. Jika perlakuan berpengaruh nyata, maka dilakukan uji DMRT (Duncan Multiple Range Test). Lama *priming* 3, 6, 9, 12, dan 15 jam mempunyai nilai yang lebih baik daripada kontrol (0 jam) , kecuali lama *priming* 15 jam pada peubah persentase kecambah normal pada pengamatan pertama dan panjang akar kecambah. Lama *priming* terbaik adalah 9 jam (yang menunjukkan nilai tertinggi atau tidak berbeda nyata dengan nilai tertinggi) pada semua peubah, yaitu persentase kecambah normal pada pengamatan pertama (16.00 %), kecepatan tumbuh benih (20.63 % etmal), keserempakan tumbuh benih (40.00 %), panjang akar (16.44 cm) , panjang plumula (10.59 cm), dan berat kering kecambah normal (1.33 g).

Kata kunci: kacang tunggak nagara, lama *priming*, ekstrak akar, eceng gondok, viabilitas benih

1. PENDAHULUAN

Kacang tunggak nagara adalah pangan local yang potensial mensubtitusi sebagian kebutuhan kedelai, karena mengandung protein yang cukup tinggi. Noor *et al*. (1993) melaporkan bahwa, kandungan protein kacang nagara adalah 22 – 27 %, kacang tunggak 22,50 %, kacang hijau 21,82 %, dan kedelai 38,19%.

Kacang tunggak umumnya ditanam di rawa lebak Nagara, Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan. Pada praktek budidaya tanaman kacang nagara, benihnya disimpan cukup lama, sebelum ditanam pada musim tanam berikutnya (sekitar 8 bulan), sehingga mutu benih menurun.

Periode perkecambahan benih merupakan periode yang sangat rentan terhadap kondisi lingkungan. Upaya untuk memperbaiki mutu benih antara lain dapat dilakukan dengan invigorasi benih. Menurut Erinnovita *et al*. (2008), berbagai metode invigorasi telah dikembangkan dan pengaruhnya spesifik pada setiap jenis benih. Ilyas (2001), menyatakan bahwa invigorasi benih adalah perlakuan yang diberikan pada benih untuk meningkatkan viabilitas benih (daya berkecambah dan vigor) yang ditunjukkan oleh perbaikan performansi benih, baik secara fisiologis maupun biokhemis, dengan berbagai perlakuan benih pascapanen atau pratanam (Ilyas, 2001).

Priming sangat membantu dalam meningkatkan persentase kemunculan bibit kacang tunggak (Eskandari dan Kazemi, 2011). Pada percobaan lapang, *priming* benih kacang tanah dan kacang tunggak meningkatkan hasil masing-masing 18.2 % dan 25.5% dibandingkan dengan yang tidak diberi perlakuan *priming* (Ousman dan Aune, 2011).

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*), merupakan sumberdaya lokal yang banyak terdapat di lahan rawa lebak dan seringkali dianggap sebagai gulma, tetapi eceng gondok juga dapat dimanfaatkan, antara lain pada bidang pertanian. Akar eceng gondok mengandung hormon tumbuh, yaitu giberilin (Musbakri, 1999). Widodo *et al*., (2017) menyimpulkan bahwa filtrat eceng gondok mempunyai efek seperti ZPT alami pada media AB MIX pada kangkung (*Ipomoea reptans*. P) yang ditanam dengan sistem hidroponik.

Lama rendaman *(priming)* benih juga berpengaruh terhadap viabilitas benih. Perendaman yang terlalu singkat diduga belum mampu untuk menginduksi perkecambahan benih, sehingga belum mampu menampilkan performa viabilitas yang baik, akan tetapi jika perendaman terlalu lama, maka penyerapan larutan dengan dapat berpengaruh negative terhadap viabilitas benih. Menurut Mouradi dan Younesi (2009), bahwa resultante pengaruh *priming* tergantung kepada metode dan lamanya *priming*. Lama *osmopriming* terbaik terhadap persentase daya berkecambah benih dan waktu 50 % berkecambah pada suhu suboptimum adalah 12 dan 24

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

jam perendaman. *Priming* dengan hormone tumbuh GA pada benih kacang tunggak selama 6 jam lebih baik daripada 12 jam (Saeedipour, 2013).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan kajian lama *priming* dengan larutan ekstrak eceng gondok terhadap viabilitas benih kacang tunggak nagara dengan rumusan masalah yang akan dikaji adalah berapakah lama *priming* yang paling baik pengaruhnya terhadap viabilitas benih kacang tunggak nagara.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh lama *priming* benih terhadap viabilitas benih kacang nagara.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian ekspiremen yang dilaksanakan pada April - Oktober 2020 di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Eksperimen ditata dalam Rancangan Acak Lengkap factor tunggal. Rancangan perlakuan adalah 6 taraf lama perendaman (*priming*) benih dalam larutan ekstrak akar eceng gondok 7.5 %, yaitu 0 jam, 3 jam, 6 jam, 9 jam, 12 jam, dan 15 jam. Setiap taraf perlakuan diulang 3 kali. Pengujian benih dilakukan sesuai dengan metode UKDdp (uji kertas digulung didirikan dalam plastic).

Bahan yang digunakan adalah benih kacang nagara varietas Arab, akuades, air, ekstrak akar eceng gondok dengan pelarut etanol, kertas sebagai media uji, plastic sampul, dan bahan-bahan untuk pengujian benih. Adapun alat yang digunakan adalah alat pengepres kertas, alat pengecambah benih (APB-IPB72), oven, penggaris, dan timbangan.

Pengamatan dilakukan terhadap daya berkecambah benih (%), viabilitas potensial (%), persentase perkecambahan benih pada pengamatan pertama (5 hari setelah tabur), kecepatan tumbuh (% etmal) , keserempakan tumbuh (%), panjang akar (cm), panjang plumula (cm), serta berat kering kecambah normal (g).

Data yang diperoleh diuji kehomogenan ragamnya dengan Uji Bartlett. Jika data tidak homogen, maka dilakukan transformasi data hingga homogen, selanjutnya dilakukan Analisis Varians (Anava) mengikuti model linear aditif, yaitu :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_{i} + _{j} + €_{ij}$$

Y_{ij} = penampilan yang dipengaruhi oleh konsentrasi lama *priming* (perendaman) ke-i, ulangan ke-j
μ = nilai tengah perlakuan
α_i = pengaruh lama *priming* (rendaman) ke-i
$€_{ijk}$ = pengaruh galat acak dari satuan percobaan ke-k yang mendapat kombinasi perlakuan ij.

Jika terdapat pengaruh perlakuan berdasarkan analisis varians, maka pengujian dilanjutkan dengan DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada taraf nyata 5 %.

$$R_p = q_{\alpha/2} \sqrt{(2KTG/r)}$$

R_p = wilayah nyata terkecil
q_α = nilai table DMRT pada db galat
KTG = kuadrat tengah galat
r = ulangan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

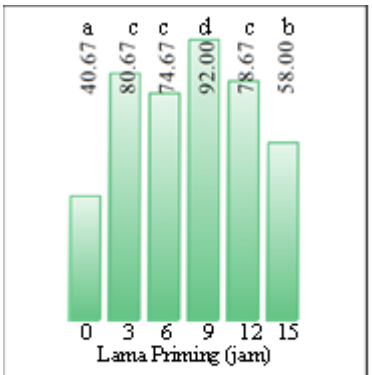
3.1 Hasil

Uji homogenitas ragam berdasarkan Uji Bartlett menunjukkan bahwa data yang tidak homogen hanyalah pada peubah panjang plumula kecambah. Transformasi data peubah panjang plumula kecambah menjadi Asin (X/100 + 0.8) menunjukkan data yang homogen. Uji analisis varians terhadap semua peubah menunjukkan bahwa lama *priming* berpengaruh nyata terhadap semua peubah. Uji DMRT untuk masing-masing peubah dapat dilihat pada Gambar 1-8.

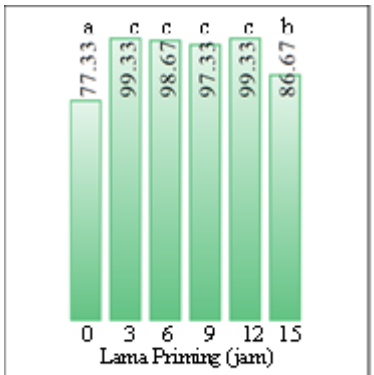
© Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

3.1.1 Daya Berkecambah Benih dan Potensi Perkecambahan Benih

Benih yang tidak direndam menunjukkan nilai daya berkecambah yang paling rendah (40.67 %) dibandingkan dengan perlakuan *priming* dengan 7.5 % ekstrak akar eceng gondok selama 3, 6, 9, 12, dan 15 jam. Perlakuan lama *priming* yang menunjukkan nilai daya berkecambah paling tinggi adalah 9 jam (92.00 %) dan berbeda nyata dengan perlakuan semua lama *priming* lainnya. Peningkatan lama *priming* menjadi 12 jam menunjukkan nilai daya berkecambah yang nyata lebih rendah (78.67 %), dan nilai tersebut terus menurun pada lama perendaman 15 jam (58 %) sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1. Pengaruh lama priming terhadap potensi perkecambahan benih dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Pengaruh Lama Priming terhadap Daya Berkecambah Benih (%)



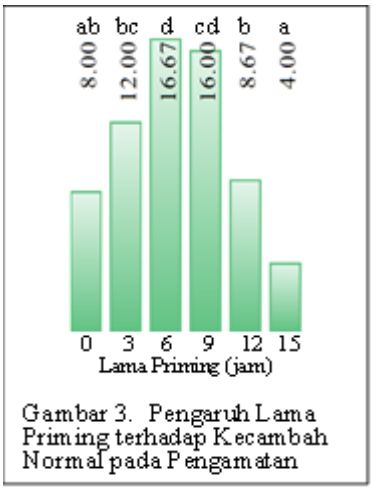
Gambar 2. Pengaruh Lama Priming terhadap Potensi Perkecambahan Benih (%)

Pada peubah potensi perkecambahan benih (Gambar 2), nampak bahwa nilai paling rendah adalah pada perlakuan tanpa *priming* (77.33 %) dan berbeda nyata dengan semua taraf perlakuan lainnya. *Priming* benih dengan ekstrak akar eceng gondok selama 3,6, 9 dan 12 meningkatkan nilai potensi perkecambahan masing-masing menjadi 99.33 %, 96.67 %, 97.33 %, dan 99.33 %. Tidak ada perbedaan yang nyata antara taraf perlakuan lama *priming* 3-12 jam. Nilai potensi perkecambahan pada lama *priming* 15 jam nyata lebih rendah daripada lama *priming* 3-12 jam, tetapi lebih tinggi daripada perlakuan tanpa *priming*.

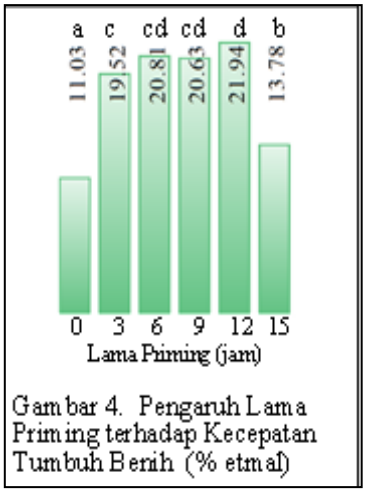
3.1.2 Vigor Benih

Pengaruh lama priming terhadap vigor benih, yakni persentase kecambah normal pada pengamatan pertama (5 hsp), kecepatan tumbuh benih, keserempakan tumbuh benih, panjang akar kecambah, panjang plumula kecambah, dan berat kering kecambah normal dapat lihat pada Gambar 3,4,5,6, 7, dan 8.

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat



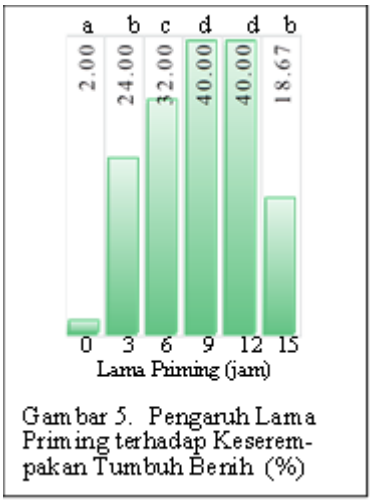
Gambar 3. Pengaruh Lama Priming terhadap Kecambah Normal pada Pengamatan



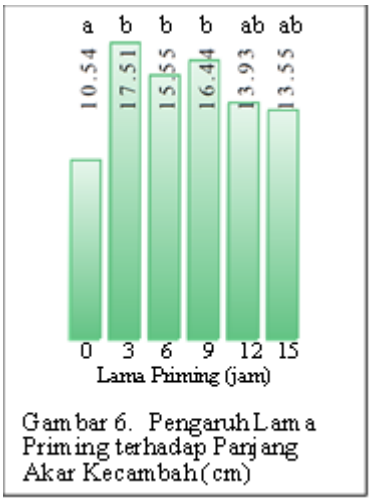
Gambar 4. Pengaruh Lama Priming terhadap Kecepatan Tumbuh Benih (% etmal)

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa lama priming selama 6 jam menunjukkan nilai persentase perkecambahan pada pengamatan pertama adalah paling tinggi (16.67 %) dan berbeda nyata dengan semua taraf perlakuan lainnya, kecuali jika dibandingkan dengan lama perendaman 9 jam (16.00 %). Perlakuan tanpa priming menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata (8.00 %) dengan lama priming selama 3 jam (12.00 %), 12 jam (8.67 %), dan 15 jam (4.00 %).

Pada peubah kecepatan tumbuh benih (Gambar 4), nampak bahwa nilai paling rendah adalah pada perlakuan tanpa *priming* (11.03 % etmal) dan berbeda nyata dengan semua taraf perlakuan lainnya. *Priming* benih dengan ekstrak akar eceng gondok selama 12 jam menunjukkan nilai yang tertinggi (21.94 % etmal) dan berbeda nyata dengan lama perendaman 3 jam (19.52 % etmal) dan 15 jam (13.78 % etmal), tetapi tidak berbeda nyata dengan taraf perlakuan 6 jam (20.81 % etmal) dan 9 jam (20.63).



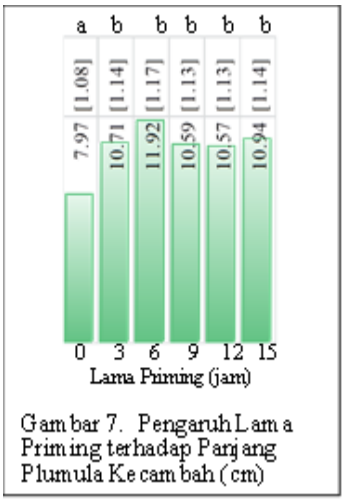
Gambar 5. Pengaruh Lama Priming terhadap Keserempakan Tumbuh Benih (%)



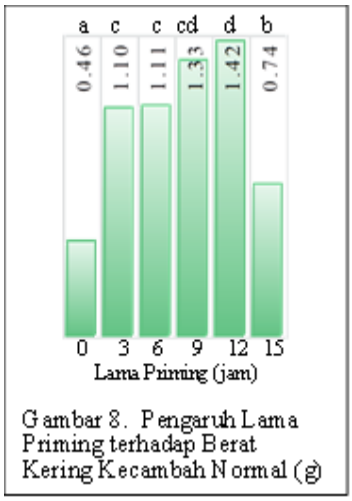
Gambar 6. Pengaruh Lama Priming terhadap Panjang Akar Kecambah (cm)

Gambar 5 memperlihatkan bahwa perlakuan lama *priming* benih menunjukkan nilai keserempakan tumbuh benih yang nyata lebih baik daripada tanpa *priming* yang menunjukkan nilai keserempakan tumbuh benih sebesar 2.00 %. Perendaman benih selama 3 jam menunjukkan peningkatan yang nyata, menjadi 24.00 %, nilai keserempakan tumbuh meningkat secara nyata menjadi 32 % pada lama *priming* 6 jam, menjadi 40.00 % pada lama *priming* 9 dan 12 jam. Nilai keserempakan tumbuh pada lama *priming* 15 jam, nyata lebih rendah daripada lama priming 3-12 jam. Untuk peubah panjang akar kecambah (Gambar 6), nampak bahwa peningkatan lama *priming* dari 0 jam menjadi 3-9 jam dapat memperbaiki panjang akar kecambah, yaitu dari 10.54 cm menjadi 15.55 cm – 17.1 cm (kisaran perlakuan 3,6, dan 9 jam yang tidak berbeda nyata satu sama lain). Perlakuan 12 jam (13.93 cm) dan 15 jam (13.55 cm) tidak berbeda nyata dengan 0, 3, 6, dan 9 jam.

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat



Gambar 7. Pengaruh Lama Priming terhadap Panjang Plumula Kecambah (cm)



Gambar 8. Pengaruh Lama Priming terhadap Berat Kering Kecambah Normal (g)

Pengaruh lama *priming* terhadap panjang plumula dapat dilihat pada Gambar 7. Berdasarkan Gambar 7 dapat dilihat bahwa *priming* benih selama 3-15 jam lebih baik daripada tanpa priming (7.97 cm), akan tetapi tidak ada perbedaan yang nyata antara *priming* selama 3,6,9,12 dan 15 jam, dengan kisaran panjang plumula 10.57 cm – 11.92 cm.

Hasil olah data terhadap peubah berat kering kecambah normal (Gambar 8), menunjukkan bahwa perendaman benih dengan 7.5 % ekstrak akar eceng gondok menunjukkan nilai yang nyata lebih tinggi daripada tanpa perendaman benih yang mempunyai berat kering hanyalah sebesar 0.46 g. Perendaman benih selama 3 jam (1.10 g) dan 6 jam (1.11 g), keduanya tidak berbeda nyata dan tidak berbeda nyata juga dengan lama perendaman 9 jam (1.33 g). Lama perendaman 12 jam (1.42 g) menunjukkan nilai yang nyata lebih tinggi daripada lama *priming* 3 dan 6 jam, tetapi tidak berbeda nyata dengan lama *priming* 9 jam. Lama *priming* selama 15 jam (0.74 g) hanya nyata lebih tinggi daripada tanpa *priming*.

3.2. Pembahasan

3.2.1. Daya Berkecambah Benih dan Potensi Perkecambahan Benih

Proses perkecambahan benih dimulai dengan terjadinya imbibisi air. Imbibisi air terus berlangsung hingga kadar air mencapai 40 % - 60 % dan diikuti dengan terjadinya pelunakan kulit benih serta hidrasi dari protoplasma. Kadar air akan meningkat pada saat munculnya radikula sampai jaringan penyimpanan dan kecambah yang sedang tumbuh mempunyai kandungan air 70 - 90 % (Sutopo, 2002).

Hal ini berarti bahwa benih yang diberi *priming* telah melakukan proses tersebut di atas, sehingga benih telah mengalami awal proses perkecambahan lebih awal yang selanjutnya akan menjadi kecambah normal. Hal ini terlihat dari perbaikan nilai daya berkecambah benih setelah mengalami *priming* selama 3 jam hingga maksimum pada lama *priming* 9 jam. Daya berkecambah benih terbaik adalah pada *priming* 9 jam (92.00 %), sedangkan pada kontrol (tanpa *priming*) hanyalah 40.67 % (Gambar 1).

Priming merupakan salah satu cara invigorasi benih. Menurut Khan (1992), invigorasi adalah perlakuan benih yang menyeimbangkan potensial air benih untuk merangsang kegiatan metabolisme di dalam benih sehingga benih siap berkecambah tetapi struktur penting embrio, yaitu radikula belum muncul. Hussain *et al.* (2015), menyatakan bahwa *priming* benih adalah teknik hidrasi terkontrol yang memicu proses metabolisme normal selama fase awal perkecambahan sebelum penonjolan radikula.

Wahdah dan Susanti, (2019a) melaporkan bahwa *priming* benih dengan air, meningkatkan daya berkecambah benih kacang tunggak nagara, yaitu dari 61.56 % menjadi 83.33 %. Dinyatakan bahwa ekstrak bawang merah konsentrasi 10% selama 6 jam mampu meningkatkan persentase daya berkecambah benih kakao (Khoirod, 2014). Adnan *et al*., (2017), melaporkan bahwa l*priming* selama 4 jam merupakan lama perendaman terbaik terhadap peubah daya berkecambah benih semangka . Namun demikian, Putra *et al*. (2015), perendaman padi 0-36 jam tidak berpengaruh nyata terhadap persentase kecambah normal dengan kisaran nilai 60.00 % -76.67 %. Widiarti *et al*. (2016) melaporkan bahwa lama perendaman benih tomat dengan HCl tidak berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah benih.

Hal yang serupa dengan daya berkecambah benih juga dapat dilihat pada potensi perkecambahan benih. Potensi daya berkecambah benih dinilai dari benih yang sudah mengeluarkan akar pada hari kedua. Potensi perkecambahan pada 3-12 jam tidak berbeda nyata satu sama lain, dengan kisaran nilai 97.33 % - 99.33 %, tetapi nyata lebih tinggi nilainya dibandingkan dengan tanpa *priming* (77.33 %). Adnan *et al*., (2017), melaporkan bahwa *priming* selama 4 jam merupakan lama perendaman terbaik terhadap peubah potensi

tumbuh benih semangka. Putra *et al*. (2015) juga melaporkan tidak adanya pengaruh *priming* hingga 36 jam terhadap potensi tumbuh maksimum dengan kisaran nilai 83.33 % – 86.67 %.

Berdasarkan nilai daya berkecambah benih dan potensi perkecambahan benih, dapat dilihat bahwa nilai potensi perkecambahan benih lebih tinggi daripada nilai potensi perkecambahan benih. Hal ini berarti bahwa benih yang berpotensi menjadi kecambah normal dapat kehilangan potensinya dalam beberapa hari hingga selesai pengujian daya berkecambah.

Priming benih dengan bahan organic (yang pada penelitian ini adalah pada konsentrasi 7.5 % pada semua lama *priming,* kecuali 0 jam), menyebabkan benih tidak saja menyerap air, tetapi juga menyerap bahan bermanfaat dalam proses perkecambahan benih. Perbaikan potensi perkecambahan dan daya berkecambah benih seperti yang ditunjukkan dalam penelitian ini, bukan saja disebabkan oleh imbibisi air, tetapi diduga disebabkan oleh bekerjanya hormone tumbuh giberilen yang terdapat pada ekstrak akar eceng gondok, menggantikan giberilin yang seharusnya dihasilkan oleh benih jika benih tersebut mempunyai viabilitas yang tinggi.

Menurut Chen *et al*. (2019), giberilin diakumulasikan pada serat-serat akar. Muchtaromah, *et al*. (2006), melaporkan bahwa enceng gondok mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi, yaitu 12-18 % serta mempunyai kandungan asam amino yang cukup lengkap yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti hormon giberelin. Musbakri (1999) juga menyatakan bahwa akar eceng gondok *(Eichhornia crassipes)* mengandung hormon giberelin.

Benih yang direndam *(priming*) cukup lama akan menyebabkan penurunan daya berkecambah benih, yaitu pada lama *priming* 12 jam dan terus menurun pada 15 jam. Indikasi yang sama juga terlihat pada peubah potensi perkecambahan benih, yang mana penurunan terjadi pada lama *priming* 15 jam.

Lama waktu *priming* merupakan salah satu factor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan kecambah, di samping suhu udara dan suhu media tanam serta vigor benih (Arief dan Koes, 2010;Parera and Cantliffe, 1994).

Perendaman benih selama 9 jam pada konsenetrasi Giberelin (GA3) 1500 mg l^{-1} dapat meningkatkan daya kecambah benih cemara laut (Ayuningtyas *et al*., 2017). Perlakuan *priming* benih selama 12 dan 24 jam memiliki pengaruh yang positif terhadap persentase perkecambahan benih. Lama *priming* 16 jam menunjukkan persentase perkecambahan terbaik pada benih *Secale montanum* (Moradi dan Younesi (2009)

Efek positif lama perendaman terhadap daya berkecambah benih telah dilaporkan oleh beberapa peneliti, yaitu 6 jam dalam larutan ekstrak bawang merah pada benih kakao (Khoirod, 2014), 4 jam dalam ZPT auksin pada benih semangka (Adnan *et al*., 2017), dan 55 menit dalam larutan giberilin pada benih salak (Kartikasari, 2019). Kartikasari (2019) juga melaporkan bahwa potensi tumbuh maksimum benih salak diperoleh pada perlakuan lama perendaman 55 menit. Di lain pihak, Widiarti *et al*. (2016) melaporkan tidak adanya pengaruh lama perendaman dengan HCl terhadap daya berkecambah benih tomat.

Lama perendaman benih terbaik adalah pada lama perendaman 9 jam, karena pada lama perendaman tersebut nilai daya berkecambah paling tinggi dan memenuhi syarat mutu benih dengan nilai potensi perkecambahan 97.33 % yang tidak berbeda nyata dengan 12 jam (99.33 %). Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 991/ HK.150/C/05/2018. Tentang Petunjuk Teknis Sertifikasi Benih Tanaman Pangan, daya berkecambah minimal adalah 80 % untuk semua klas benih (Kementan, 2018).

3.2.2. Parameter Vigor Benih

Sejalan dengan nilai daya berkecambah benih dan potensi perkecambahan benih yang dinilai berdasarkan kemampuan benih untuk berkecambah normal pada kondisi yang optimum, seluruh peubah vigor benih (persentase kecambah normal pada pengamatan pertama, kecepatan tumbub benih, keserempakan tumbuh benih, panjang akar dan plumula kecambah, serta berat kering kecambah normal menunjukkan adanya lama *priming* yang lebih baik daripada kontrol (0 jam). Berdasarkan Gambar 3-8, dapat dilihat bahwa semua perlakuan *priming* mempunyai nilai yang lebih baik daripada kontrol (0 jam), kecuali lama perendaman 15 jam pada peubah persentase kecambah normal pada pengamatan pertama, dengan nilai masing-masing 8.00 % (0 jam) dan 4.00 % (15 jam), panjang akar 12 dan 15 jam, masing-masing 10.54 cm (0 jam) 13.93 cm (12 jam), dan 13.55 cm (15 jam).

Peubah yang menunjukkan nilai tertinggi atau tidak berbeda nyata dengan nilai tertinggi pada penelitian ini ditunjukkan oleh semua peubah pada lama *priming* 9 jam, yaitu persentase kecambah normal pada pengamatan pertama (16.00 %), kecepatan tumbuh benih (20.63 % etmal), keserempakan tumbuh benih (40.00 %), panjang akar (16.44 cm), panjang plumula (10.59 cm), dan berat kering kecambah normal (1.33 g). Nilai peubah

terendah dan berbeda nyata dengan taraf lainnya adalah peubah kecepatan tumbuh (11.03 % etmal), keserempakan tumbuh (2.00 %), dan panjang plumula (1.08 cm).

Perlakuan lama *priming* 12, 24, 36, dan 48 jam (*hydropriming* beraerasi) meningkatkan vigor benih padi. Penurunan vigor terjadi pada lama *priming* 60 jam. Peningkatan vigor maksimum terjadi pada perlakuan 48 jam yang diikuti oleh perlakuan 36 jam (Farooq *et al*., 2006). Perlakuan benih selama 12 dan 24 jam memiliki pengaruh yang positif terhadap persentase dan kecepatan kemunculan kecambah *Secale montanum*, tetapi *priming* selama 36 jam gagal meningkatkan persentase kemunculan dan rata-rata waktu munculnya kecambah (Moradi dan Younesi (2009).

Respon priming benih *chickpea* pada fase bibit didapatkan pada dua peubah, yaitu kecepatan pembentukan dan tinggi bibit (Musa *et al*., 2001). *Priming* selama 6 jam lebih baik daripada 12 jam (Saeedipour, 2013). Efektivitas Lama perendaman benih tergantung antara lain kepada genotype tanaman, oleh karena itu lama priming benih yang optimal tergantung kepada jenis dan atau varietas tanaman. Komalasari dan Arief (2019), melaporkan perbedaan respon varietas terhadap lama *priming* benih. Jagung varietas Srikandi Putih dan Bisma tidak mengalami penurunan daya berkecambah hingga perendaman 24 jam, sedangkan Lamuru dan Srikanding Kuning yang direndam selama 12 jam mempunyai daya berkecambah lebih rendah daripada 1 jam. Laju pertumbuhan Lamuru, Srikandi Putih dan Srikandi Kuning-1 menurun dengan nyata pada lama perendaman 12 jam, sedangkan Bisma pada lama perendaman 24 jam.

Selain dipengaruhi oleh varietas/genotype tanaman, efektivitas lamanya *priming* tergantung kepada bahan yang digunakan untuk *priming.* Singh *et al.* (2014) melaporkan bahwa *priming* pada 1 % KNO_3 yang ditiriskan selama 6 jam menunjukkan daya berkecambah dan tinggi kecambah lebih baik daripada *hydropriming*.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya penurunan parameter viabilitas benih, terutama pada perlakuan 15 jam perendaman (*priming*).. Perendaman yang terlalu lama dapat menyebabkan penurunan viabilitas benih. Lama perendaman yang lebih lama mengindikasikan adanya kebocoran membrane yang dapat dilihat dari nilai *electrical conductivity* pada 4 varietas jagung yang digunakan sebagai bahan percobaan (Komalasari dan Arief, 2019). Ernawati *et al.* (2017), melaporkan bahwa benih cabe merah yang direndam pada larutan air kelapa muda konsentrasi 15 % selama 18 jam dan 24 jam menunjukkan nilai yang nyata lebih rendah daripada perlakuan 12 jam untuk peubah kecepatan tumbuh benih, tinggi bibit umur 15 dan 20 hst, serta berat basah dan berat kering bibit.

4. SIMPULAN

1. Lama *priming* 3, 6, 9, 12, dan 15 jam mempunyai nilai yang lebih baik daripada kontrol (0 jam) , kecuali lama *priming* 15 jam pada peubah persentase kecambah normal pada pengamatan pertama serta 12 dan 15 jam pada peubah panjang akar kecambah
2. Lama *priming* terbaik adalah 9 jam (yang menunjukkan nilai tertinggi atau tidak berbeda nyata dengan nilai tertinggi) pada semua peubah, yaitu persentase kecambah normal pada pengamatan pertama (16.00 %), kecepatan tumbuh benih (20.63 % etmal), keserempakan tumbuh benih (40.00 %), panjang akar (16.44 cm), panjang plumula (10.59 cm), dan berat kering kecambah normal (1.33 g).

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada ULM, khususnya LPPM ULM atas dana penelitian PNBP tahun 2020.

6. DAFTAR PUSTAKA

Adnan, B.R. Juanda, dan Zaini, M. (2017). Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam ZPT Auksin terhadap Viabilitas Benih Semangka (*Citurullus lunatus*) Kadaluarsa. *Agrosamudra* 4(1): 45-57.

Arief, R. dan Koes, F. (2010). Invigorasi Benih. *Prosiding Pekan Serealia Nasional*. p. 473-477.

Ayuningtyas, V.K., Tahir,M., Same, M .(2017). Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi Giberelin (GA3) pada Pertumbuhan Benih Cemara Laut (*Casuarina equisetifolia* L.) *Jurnal AIP* 5(1): 29-38.

Chen, K. Liu,J., Ji, R., Chen, T., Zhou, X., Yang, J., Tong, Y., Jiang, C., Zhou, J., Zhao, Y. Jin, Y., Yuan, Y., and Huang, L. (2019). Biogenic Synthesis and Spatial Distribution of Endogenous Phytohormones and Ginsenosides Provide Insights on Their Intrinsic Relevance in *Panax ginseng. Plant Science* 9(-):1-13. doi: 10.3389/fpls.2018.01951

Erinnovita, Sari, M,M dan Guntoro, D. (2008). Invigorasi Benih untuk Memperbaiki Perkecambahan Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* Hask. ssp. *sesquipedalis*) pada Cekaman Salinitas. *Bulletin Agronomi.* (36) (3) 214 – 220.

Ernawati, Rahardjo, p., Suroso, B. (2017). Respon Benih Cabai Merah *(Capsicum annuum L.)* Kadaluarsa pada Lama Perendaman Air Kelapa Muda terhadap Viabilitas, Vigor dan Pertumbuhan Bibit. *Agritrop* 15(1):71-83. http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/AGRITROP

Eskandari, H. and Kazemi, K. (2011). Effect of Seed Priming on Germination Properties and Seedling Establishment of Cowpea (*Vigna sinensis*). *Notulae Scientia Biologicae* 3(4):113-116.

Farooq, M.; Basra, S.M.A., Afzal, I., Khaliq, A. (2006). Optimization of Hydropriming Techniques for Rice Seed Invigoration. *Seed Science and Technology* 34(2): 507-512 DOI: https://doi.org/10.15258/sst.2006.34.2.25

Hussain, S., Zheng, M., Khan, F., Khaliq, A., Fahad, S., .Peng, S. .(2015). Benefits of rice seed priming are offset permanently by prolonged storage and the storage conditions. *Sci. Rep.* 5 810110.1038/srep08101

Ilyas, S., Sutariati, G.A.K. , Suwarno, F.C. , and Sudarsono. (2002). Matriconditioning Improves The Quality and Protein Level of Medium Vigor Hot Pepper Seed. *Seed Technology* 24(1):66-75.

Kartikasari, S., Anwar, S., Kusmiyati, F. (2019). . Viabilitas Benih Dan Pertumbuhan Bibit Salak (*Salacca Edulis* Reinw) Akibat Konsentrasi Dan Lama Perendaman Giberelin (GA3) Yang Berbeda. *Jurnal Pertanian Tropik* 6(3): 448- 457. https://talenta.usu.ac.id/jpt

Kementan. 2018. Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 991/ HK.150/C/05/2018. Tentang Petunjuk Teknis Sertifikasi Benih Tanaman Pangan.

Khoirud, D.M. 2014. Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah *(Allium cepa L.)* terhadap Viabilitas Benih Kakao *(Theobroma cacao L.).* Thesis, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. *Etheses*.Uin-Malang.Ac.Id

Khan, A. A. (1992). Preplant Physiological Seed Conditioning. *Horticultural Reviews. 13(4) : 131-181.*

Komalasari, O. dan Arief, R. (2019). The Effect of Seed Immersion Duration on Membrane Leakage and Maize Seed Vigor (*Zea mays L.*). *Proceeding International Maize Conference*. p252-255. pangan.litbang.pertanian.go.id

Moradi, A., O. Younesi. (2009). Effects of Osmo- and Hydro-priming on Seed Parameters of Grain Sorghum (*Sorghum bicolor* L.) *Australian Journal of Basic and Applied Sciences* 3(3):1696-1700.

Muchtaromah, B., Susilowati, R., dan Kusumastuti, A. (2006). Pemanfaatan Tepung Hasil Fermentasi Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) sebagai Campuran Pakan Ikan untuk Meningkatan Berat Badan dan Daya Cerna Protein Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp*) (Refleksi surat Ali Imran 190-191). *El-Qudwah Jurnal Universitas Islam* Negeri. Malang 10(-):1-10.

Musa, A.M., Harris, D.,Johansen, C., and Kumar, J. (2001). .Short Duration Chickpea to Replace Fallow After Aman Rice: The Role of On-Farm Seed Priming In The High Barind Tract of Bangladesh *Expl Agric.*: 37(-):509–521. http://dx.doi.org/10.1017/S0014479701000448

Musbakri, 1999. Ekstraksi dan Identifikasi Giberelin Dari Akar Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes)*. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

Noor, G.M., Moehansyah, H., Jurindar, A.M., Supiyatna, Balantek, R., Hamberan.(1993). Prospek Pengembangan Kacang Nagara (*Vigna* sp.) di Kalimantan Selatan. *Kalimantan Agrikultura* 1(2):21-24.

Ousman, A. and Aune, J.B.. (2011). Effect of Seed Priming and Micro-dosing of Fertilizer on Groundnut, Sesame and Cowpea in Western Sudan. *Expl Agric*. 47(3): 431–443. doi:10.1017/S0014479711000068

Parera, C.A., and Cantliffe, D.J.. (1994). Pre Sowing Seed Priming. *Hortic. Rev*. 16(-):109–141.

Putra, Y. Rusbana, T.B., Anggraeni, W. (2015). Pengaruh Kuat Medan Magnet Dan Lama Perendaman terhadap Perkecambahan Padi (*Oryza Sativa* L.) Kadaluarsa Varietas Ciherang. *Jurnal Agroekotek* 6 (2) : 157 – 168

Saeedipour, S. (2013). Effects of Phytohormone Seed Priming on Germination and Seedling Growth of Cowpea (*Vigna sinensis* L.) Under Different Duration of Treatment. *International Journal of Biosciences*. 3(2): 187-192. DOI: http://dx.doi.org/10.12692/ijb/3.12.187-192.

Singh, A., Dahiru, R., Musa, M., and Haliru, B.S. . (2014). Effect of Osmopriming Duration on Germination, Emergence, and Early Growth of Cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) in the Sudan Savanna of Nigeria. *International Journal of Agronomy*. Article ID 841238, 4 pages http://dx.doi.org/10.1155/2014/841238

Wahdah, R. dan Susanti, H. (2019). Respon Viabilitas Benih Kacang Nagara (*Vigna unguiculata* ssp. *cylindrica*) terhadap Invigorasi Benih Menggunakan PEG (Poli Etilen Glikol). *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* 4(1): 117-125

Widiarti, W., Wulandari, E.dan Rahardjo, P. (2016). Respons Vigor Benih dan Pertumbuhan Awal Tanaman Tomat terhadap Konsentrasi dan Lama Perendaman Asam Klorida (HCl). *Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* 14(2):151-160.

Widodo, A., Suharti, P., Listiana, L. (2017). Pengaruh Filtrat Eceng Gondok (Eichornia crassipes) pada Media AB Mix terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans*) dengan Media Hidroponik Wick SIstem dan Pemanfaatannya sebagai Media Informasi Bagi Pendidikan ke Masyarakat [Abstrack]. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi* 5(1).

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat