

Respon Viabilitas Benih Padi (*Oryza sativa* L.) pada Perendaman Air Kelapa Muda

Noor Aisyah^{1*}, Jumar², Tuti Heiriyani³

¹ *Jurusan Agroekoteknologi, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.*

² *Jurusan Agroekoteknologi, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.*

³ *Jurusan Agroekoteknologi, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.*

**pengarang korespondensi: aisyahnoor17@gmail.com*

Diterima: 22 Juni 2020; Diperbaiki: 02 Juli 2020; Disetujui: 13 Juli 2020

How to Cite: Aisyah, N. Jumar, & Heiriyani, T. 2020. Respon Viabilitas Benih Padi (*Oryza sativa* L.) pada Perendaman Air Kelapa Muda. *Agroekotek View*, Vol 3(2), 8-14.

ABSTRACT

Rice seeds are food crops whose demand continues to increase with increasing population in Indonesia. To increase rice productivity is to plant quality seeds of rice. Quality seeds also have problems if they have a long storage, so efforts are needed to improve quality by soaking before planting. This immersion can be done using young coconut water. This research aims to determine the effect of young coconut water on the viability of rice seeds and knowing the best concentration of young coconut water on the viability of rice seeds. Completely Randomized Design one factor was used with different concentrations of young coconut water: K0⁽⁻⁾=without soaking, K0⁽⁺⁾=KNO₃ 3%, K1=30%, K2=50%, and K3=70%. Each treatments obtained with 4 replications, so there were 20 experimental units. The result showed that the treatments with young coconut water on viability of rice seeds significantly affects on the germination rate and growth uniformity. Treatment with 30% young coconut water significantly affects on germination rate at 88,50% and 44% on growth uniformity.

Copyright © 2020 Agroekotek View. All rights reserved.

Keywords:

Rice seeds; pre planting seed treatment; organic priming; plant regulator; irrigation rice

Pendahuluan

Permintaan padi (*Oryza sativa* L.) setiap tahun selalu meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia. Produktivitas padi Indonesia pada tahun 2018 adalah 5,192 t.ha⁻¹ dengan luas lahan 15,995 juta ha. Produktivitas padi di Indonesia naik 0.52% dari tahun 2017 yaitu 5,165 t.ha⁻¹ dengan luas lahan 15,712 juta ha (Badan Pusat Statistik, 2018). Penggunaan benih bermutu dapat menjadi faktor utama dalam memenuhi keberhasilan budidaya pertanian. Benih bermutu juga dapat mengalami penurunan kualitas yang diakibatkan oleh metode penyimpanan yang kurang tepat. Benih yang sudah disimpan lama akan mengalami penurunan mutu benih maupun penurunan viabilitas benih (Koes & Rahmawati, 2009). Dengan demikian, dibutuhkan suatu usaha untuk memperbaiki tingkat viabilitas benih padi dengan cara invigorasi benih.

Perlakuan invigorasi adalah peningkatan kembali vigor benih yang telah mengalami penurunan viabilitas maupun kemunduran atau deteriorasi. Salah satu metode dalam invigorasi adalah dengan penggunaan *organic priming* seperti halnya penggunaan ZPT (zat pengatur tumbuh). Air kelapa merupakan ZPT organik yang

memiliki fungsi untuk membantu proses perkembangan dan pertumbuhan benih. Kandungan senyawa organik air kelapa di antaranya adalah hormon auksin, giberelin, sitokinin, vitamin B, dan vitamin C (Purdyaningsih, 2013). Hasil penelitian Halimursyadah *et al.* (2015), menunjukkan bahwa benih cabai merah kedaluwarsa yang diberi perlakuan bahan *organic priming* dengan air kelapa muda mampu ditingkatkan nilai potensi tumbuh maksimum dan waktu yang dibutuhkan benih dalam menghasilkan 50% perkecambahan. Dalam penelitian Haryati *et al.* (2015), air kelapa dengan konsentrasi 50% menjadi jenis larutan terbaik dalam menghasilkan laju perkecambahan 5,51 hari dan indeks vigor benih 3,79% pada benih kakao.

Penelitian ini menggunakan benih padi yang sudah mengalami kemunduran atau deteriorasi dengan penurunan viabilitas benih yang menunjukkan daya kecambah rendah, dan untuk meningkatkan viabilitas benih padi tersebut diperlukan perlakuan invigorasi dengan perendaman air kelapa muda pada beberapa konsentrasi.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Produksi Jurusan Agroekoteknologi, Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru pada bulan Maret 2020 hingga April 2020. Bahan untuk penelitian mencakup benih padi varietas Inpari 9, air kelapa muda var. genjah salak (*Cocos nucifera*), aquades, KNO_3 , air, kemasan plastik klip, kertas CD (*cross machine direction*), kertas label, dan plastik pelapis. Alat untuk penelitian mencakup germinator, neraca analitik, *hand sprayer*, gelas plastik, pinset, alat tulis, gelas ukur, dan kamera.

Metode penelitian disusun secara Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yaitu perendaman benih padi pada beberapa konsentrasi air kelapa (K), yaitu $\text{K0}^{(-)}$: tanpa perendaman, $\text{K0}^{(+)}$: KNO_3 3%, K1: 30% air kelapa muda, K2: 50% air kelapa muda, dan K3: 70% air kelapa muda.

Tahapan pelaksanaan penelitian yaitu persiapan benih, perlakuan invigorasi air kelapa muda dengan melakukan perendaman benih padi selama 12 jam pada beberapa konsentrasi air kelapa muda yaitu 30%, 50%, 70%, dan perlakuan kontrol negatif tanpa perendaman dan perlakuan kontrol positif KNO_3 3%, perkecambahan, pengamatan atas daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, keserempakan tumbuh, dan kecepatan tumbuh. Hasil pengamatan akan diuji dengan uji Kehomogenan Lavene. Jika data homogen, dilanjutkan dengan uji analisis ragam. Apabila hasil analisis ragam menghasilkan pengaruh nyata, akan dilakukan uji lanjutan Uji DMRT pada taraf kesalahan 5%.

Hasil dan Pembahasan

Daya Berkecambah

Berdasarkan Tabel 1 ternyata daya berkecambah benih padi yang diberi perlakuan perendaman air kelapa muda menunjukkan hasil yang berbeda nyata dibandingkan perlakuan tanpa perendaman ($\text{K0}^{(-)}$), tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan perendaman dengan KNO_3 3% ($\text{K0}^{(+)}$), dan juga tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan perendaman antar konsentrasi air kelapa muda.

Pemberian air kelapa muda pada konsentrasi 30% (K1) mampu meningkatkan daya kecambah benih dari kontrol ($\text{K0}^{(-)}$) 72% menjadi 88,50%, menghasilkan daya kecambah tertinggi walaupun tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan air kelapa muda 50% (K2) sebesar 86,50%, perlakuan air kelapa muda 70% (K3) sebesar 84,50%, dan pemberian KNO_3 3% ($\text{K0}^{(+)}$) sebesar 88%. Perlakuan kontrol negatif atau tanpa perendaman ($\text{K0}^{(-)}$) menghasilkan daya berkecambah terendah yaitu 72%. Dari hal ini,

diketahui bahwa penggunaan konsentrasi air kelapa muda yang rendah sudah mampu dalam meningkatkan daya berkecambah padi.

Tabel 1. Rerata daya berkecambah (%) benih padi pada beberapa konsentrasi air kelapa muda

| Perlakuan | DB (%) |
|-------------------|---------|
| K0 ⁽⁻⁾ | 72,00 a |
| K0 ⁽⁺⁾ | 88,00 b |
| K1 | 88,50 b |
| K2 | 86,50 b |
| K3 | 84,50 b |

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda menurut uji DMRT pada taraf 5%. K0⁽⁻⁾: tanpa perendaman, K0⁽⁺⁾: KNO₃ 3%, K1: 30% air kelapa muda, K2: 50% air kelapa muda, dan K3: 70% air kelapa muda.

Konsentrasi rendah pada air kelapa muda diduga mampu meningkatkan dan memperbaiki kerja metabolisme pada benih. Hal ini berkaitan dengan prinsip kinerja ZPT yang hanya memerlukan konsentrasi tertentu agar dapat berfungsi sebagai ZPT, khususnya konsentrasi rendah. Kebutuhan benih terhadap air kelapa muda dengan konsentrasi rendah pada perlakuan 30% (K1) diduga sudah mencukupi dalam memberikan pengaruh dalam meningkatkan perkecambahan benih.

Perbaikan kerja metabolisme benih yang dipengaruhi adanya air kelapa muda dapat meningkatkan metabolisme pada energi benih yang sedang dalam masa pertumbuhan sehingga membantu dalam kecukupan energi pada benih yang memicu pertumbuhan dan perkembangan benih menjadi kecambah normal. Proses metabolisme pada benih diawali dengan masuknya air pada benih (imbibisi). Air kelapa muda membantu dalam memicu imbibisi pada benih padi sehingga memacu perkecambahan benih. Menurut Mugnisyah & Setiawan (1990), fase awal dalam perkecambahan benih ialah penyerapan air dari benih (imbibisi) karena adanya perbedaan potensial antara air di dalam benih dan air di sekitarnya.

Kandungan fitohormon seperti giberelin, auksin, dan sitokinin pada air kelapa muda mendukung dalam proses pembelahan sel pada benih, meningkatkan laju imbibisi, dan membantu dalam merombak cadangan makanan untuk benih. Peningkatan aktivitas metabolisme benih dibantu dengan adanya kandungan hormon giberelin pada air kelapa muda. Metabolisme pada benih ditandai dengan adanya peningkatan amilase yang akan membantu mempercepat perubahan antara pati dan gula untuk dialirkan ke embrio yang menjadi sumber energi bagi pertumbuhan embrio yang memicu perkecambahan benih (Wiraatmaja, 2017). Sedangkan fungsi sitokinin akan membantu selama pembelahan sel dan memicu radikula dalam menembus endosperm (Sujarwati *et al.*, 2011).

Potensi Tumbuh Maksimum

Tabel 2 menunjukkan perlakuan perendaman air kelapa muda tidak berpengaruh terhadap viabilitas benih padi pada tolak ukur potensi tumbuh maksimum. Potensi tumbuh maksimum tertinggi pada perlakuan perendaman benih padi dalam air kelapa muda pada konsentrasi 30% pada perlakuan K2 yaitu 91,50% dan terendah pada perlakuan tanpa perendaman K0⁽⁻⁾ yaitu 84%.

Perlakuan air kelapa muda konsentrasi 30% (K1) menghasilkan potensi tumbuh maksimum tertinggi sebesar 91,50% diikuti oleh perlakuan air kelapa muda 50% (K2) sebesar 91%, perlakuan kontrol positif KNO_3 3% ($\text{K0}^{(+)}$) sebesar 90%, perlakuan air kelapa muda 70% (K3) sebesar 89,50%, dan perlakuan negatif atau tanpa perendaman ($\text{K0}^{(-)}$) sebesar 84%. Perlakuan kontrol negatif atau tanpa perendaman ($\text{K0}^{(-)}$) sebesar 84% menunjukkan potensi tumbuh maksimum terendah.

Tabel 2. Rerata potensi tumbuh maksimum (%) benih padi pada beberapa konsentrasi air kelapa muda

| Perlakuan | PTM (%) |
|-------------------|---------|
| $\text{K0}^{(-)}$ | 84,00 |
| $\text{K0}^{(+)}$ | 90,00 |
| K1 | 91,50 |
| K2 | 91,00 |
| K3 | 89,50 |

Keterangan: $\text{K0}^{(-)}$: tanpa perendaman, $\text{K0}^{(+)}$: KNO_3 3%, K1: 30% air kelapa muda, K2: 50% air kelapa muda, dan K3: 70% air kelapa muda.

Semua perlakuan pada tolak ukur potensi tumbuh maksimum tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda, dikarenakan evaluasi benih hanya dilihat pada semua benih yang dapat tumbuh saja, walaupun benih tersebut bukan kecambah normal. Hal ini menyebabkan dalam evaluasi pengujian menghasilkan kurang memberikan pengaruh yang berbeda. Walaupun tidak memberikan pengaruh pada setiap perlakuan, perendaman dengan air kelapa muda dalam konsentrasi rendah 30% (K1) memberikan respon positif dengan membantu peningkatan potensi tumbuh maksimum.

Hal ini menunjukkan bahwa air kelapa dengan mudah masuk ke bagian sel imbiban pada benih melalui proses imbibisi. Namun, perendaman dengan air kelapa muda dengan konsentrasi yang sesuai diperlukan dalam membantu peningkatan viabilitas benih. Pada konsentrasi tinggi 70% (K3), air kelapa muda cukup membantu dalam peningkatan viabilitas namun hasilnya tidak setinggi pada konsentrasi yang rendah, sehingga kurang efektif. Pada konsentrasi air kelapa muda yang tinggi, diduga kandungan fitohormon auksin juga cukup tinggi. Kandungan auksin pada konsentrasi tinggi dapat memiliki pengaruh inhibitor (penghambat) dalam tumbuh kembang jaringan. Hal ini dikarenakan adanya persaingan antara auksin endogen di dalam benih dengan auksin eksogen dari air kelapa muda dalam mendapatkan posisi sebagai sinyal untuk jaringan sel, sehingga pemberian auksin dari luar (eksogen) tidak memberi efek dalam perkembangan dan pertumbuhan sel (Paramartha *et al.*, 2012). Pada penelitian Halimursyadah *et al.* (2015), konsentrasi rendah air kelapa muda 15% sudah mampu dalam meningkatkan potensi tumbuh maksimum benih cabai kedaluwarsa pada nilai 69,78%.

Keserempakan Tumbuh

Tabel 3 menunjukkan perlakuan perendaman air kelapa muda berpengaruh nyata terhadap keserempakan tumbuh. keserempakan tumbuh benih padi yang diberi perlakuan perendaman air kelapa muda menunjukkan hasil yang berbeda nyata dibandingkan perlakuan tanpa perendaman ($\text{K0}^{(-)}$), tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan perendaman dengan KNO_3 3% ($\text{K0}^{(+)}$), dan juga tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan perendaman antar konsentrasi air kelapa muda.

Tabel 3. Rerata keserempakan tumbuh (%) benih padi pada beberapa konsentrasi air kelapa muda

| Perlakuan | K _{ST} (%) |
|-------------------|------------------------|
| K0 ⁽⁻⁾ | 26,00 a |
| K0 ⁽⁺⁾ | 39,50 b |
| K1 | 44,00 b |
| K2 | 43,00 b |
| K3 | 41,50 b |

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda menurut uji DMRT pada taraf 5%. K0⁽⁻⁾: tanpa perendaman, K0⁽⁺⁾: KNO₃ 3%, K1: 30% air kelapa muda, K2: 50% air kelapa muda, dan K3: 70% air kelapa muda.

Pemberian air kelapa muda pada konsentrasi 30% (K1) menghasilkan nilai keserempakan tumbuh tertinggi sebesar 44% kendati tidak berbeda nyata dibandingkan perendaman air kelapa muda 50% (K2) sebesar 43%, perlakuan air kelapa muda 70% (K3) sebesar 41,50%, dan pemberian KNO₃ 3% (K0⁽⁺⁾) sebesar 39,50%. Perlakuan kontrol negatif atau tanpa perendaman (K0⁽⁻⁾) menghasilkan nilai keserempakan tumbuh terendah yaitu 26%.

Vigor yang baik ditunjukkan dengan nilai keserempakan tumbuh yang tinggi. Pertumbuhan benih yang serempak ditandai dengan adanya kekuatan tumbuh benih atau vigor benih. Menurut Prabhandaru & Saputro (2017), jika benih tumbuh serempak dan seragam, benih akan menghasilkan tanaman yang lebih vigor dari perlakuan cekaman yang mampu meningkatkan hasil tanaman dan menjadi toleran terhadap stres dari cekaman. Nilai dari keserempakan tumbuh adalah 40-70%, dengan ketentuan vigor kekuatan tumbuh sangat tinggi berada pada angka 70% dan benih kurang vigor berada pada angka kurang dari 40% (Sadjad, 1985). Walaupun memberi pengaruh nyata, rerata keserempakan tumbuh yang diberi perlakuan air kelapa muda hanya sekitar 41,50 – 44% sehingga dikategorikan dalam benih kurang vigor dan belum mampu ditingkatkan menjadi benih vigor pada nilai keserempakan tumbuh di atas 70%. Hal ini dikarenakan, benih sudah mulai mengalami kemunduran setelah mengalami periode simpan sekitar kurang lebih setahun. Salah satu ciri kemunduran benih yaitu memiliki vigor yang rendah (Wahdah, 2012).

Kecepatan Tumbuh

Tabel 4 menunjukkan perlakuan pemberian air kelapa muda tidak berpengaruh terhadap kecepatan tumbuh. Kecepatan tumbuh benih padi tertinggi adalah perlakuan K1 dengan konsentrasi 30% air kelapa muda yaitu 18,14 %KN/etmal dan terendah dengan perlakuan K0⁽⁻⁾ tanpa perendaman air kelapa muda yaitu 17,95 %KN/etmal.

Perlakuan air kelapa muda konsentrasi 30% (K1) menghasilkan kecepatan tumbuh tertinggi sebesar 19,05 % KN/etmal diikuti oleh perlakuan air kelapa muda 50% (K2) sebesar 18,14 %KN/etmal, perlakuan kontrol positif KNO₃ 3% (K0⁽⁺⁾) sebesar 18,08 %KN/etmal, perlakuan air kelapa muda 70% (K3) sebesar 17,95 %KN/etmal, dan perlakuan negatif atau tanpa perendaman (K0⁽⁻⁾) sebesar 15,73 %KN/etmal. Perlakuan

negatif atau tanpa perendaman ($K0^{-}$) sebesar 15,73 %KN/etmal menunjukkan kecepatan tumbuh terendah.

Tabel 4. Rerata kecepatan tumbuh (%KN/etmal) benih padi pada beberapa konsentrasi air kelapa muda

| Perlakuan | K_{CT} (%KN/etmal) |
|-----------|-------------------------|
| $K0^{-}$ | 15,73 |
| $K0^{+}$ | 18,08 |
| K1 | 19,05 |
| K2 | 18,14 |
| K3 | 17,95 |

Keterangan: $K0^{-}$: tanpa perendaman, $K0^{+}$: KNO_3 3%, K1: 30% air kelapa muda, K2: 50% air kelapa muda, dan K3: 70% air kelapa muda.

Benih kontrol dan perendaman air kelapa muda tidak memberikan hasil yang berbeda. Walaupun belum dapat memberikan pengaruh nyata dalam meningkatkan dan memperbaiki kecepatan tumbuh benih, pemberian air kelapa muda pada konsentrasi rendah yaitu 30% (K1) sudah mampu memberikan hasil kecepatan tumbuh tertinggi yaitu 19,05%, namun masih belum memenuhi standar kecepatan tumbuh yang kuat yaitu di atas 30 %KN/etmal. Menurut Sadjad (1994), syarat keserempakan tumbuh yang kuat adalah 70%/KN/etmal, dan 40%KN/etmal tergolong keserempakan tumbuh dengan vigor yang rendah. Pada pemberian air kelapa pada konsentrasi di atas 30% menunjukkan nilai kecepatan tumbuh lebih rendah sehingga kemampuan untuk menyingkat proses perkecambahan juga lebih rendah, sehingga dinilai kurang efektif. Hal tersebut dapat disebabkan adanya larutan yang pekat pada air kelapa dengan konsentrasi tinggi yang menyebabkan benih sukar untuk menyerapnya sehingga membuat terhambatnya pembelahan sel sehingga perkecambahan terganggu. Faktor lain yang mempengaruhi pemberian air kelapa muda belum mampu menyingkat proses perkecambahan benih adalah vigor daya simpan benih rendah sehingga benih tidak mampu beradaptasi dengan keadaan lingkungan. Menurut Copeland (2001), benih dengan vigor rendah ditandai dengan adanya kecepatan berkecambah menurun, kemunduran benih, dan peningkatan kecambah abnormal.

Kesimpulan

Pemberian air kelapa muda memberikan pengaruh terhadap daya berkecambah dan keserempakan tumbuh. Pemberian air kelapa pada konsentrasi 30% menunjukkan pengaruh nyata untuk parameter daya berkecambah sebesar 88,50% dan keserempakan tumbuh 44%. Pemberian air kelapa muda pada konsentrasi rendah 30% dapat direkomendasikan untuk perlakuan pada benih padi sebelum tanam.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. (2018). *Produksi, Luas Panen dan Produktivitas Padi di Indonesia 2014-2018*. Solo.
- Copeland, L. O., & McDonald, M. B. (2001). *Principles of Seed Science and Technology*. Kluwer Academics Publisher. London.

- Halimursyadah, Jumini, & Muthiah. (2015). Penggunaan Organic Priming dan Periode Inkubasi untuk Benih Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Kadalua pada Stadia Perkecambahan. *J. Floratek*, 10(2): 78–86.
- Haryati, Ramadhani, S., & Ginting, J. (2015). Pengaruh Perlakuan Pematangan Dormansi Secara Kimia Terhadap Viabilitas Benih Delima (*Punica granatum* L.). *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(2337): 590–594.
- Koes, F., & Rahmawati. (2009). Pengaruh lama penyimpanan terhadap mutu benih dan produktivitas jagung. *Prosiding Seminar Nasional Serealia*, (BPS), 978–979.
- Mugnisyah, W. Q. & A. Setiawan. (1990). *Pengantar Produksi Benih*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Paramartha, Aisya Intan., D. Ermavitalini., dan S. Nurfadilah. (2012). Pengaruh Penambahan Kombinasi Konsentrasi ZPT NAA dan BAP terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Biji *Dendrobium Taurulinum* J.J Smith Secara *Invitro*. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 1(1): 40-43.
- Prabhandaru, I & T. B. Saputro. (2017). Respon Perkecambahan Benih Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Lokal SiGadis Hasil Iradiasi Sinar Gamma. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 6(2): 48-52.
- Purdyaningsih, E. (2013). *Kajian Pengaruh Pemberian Air Kelapa dan Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Stek Nilam*. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan.
- Sujarwati, S. Fathonah, E. Johani, & Herlina. (2011). Penggunaan Air Kelapa untuk Meningkatkan Perkecambahan dan Pertumbuhan Palem Putri (*Veitchi merillii*). *Sagu*, 10(1): 24-28.
- Sutopo, L. (1985). *Teknologi Benih (1st ed.)*. CV. Rajawali. Jakarta.
- Wahdah, R. (2012). *Ilmu & Teknologi Benih*. P3AI Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Banjarmasin.
- Wiraatmaja, Wayan I. (2017). Zat Pengatur Tumbuh Giberelin dan Sitokinin. *Skripsi*. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Bali.