

Efektivitas Lama Perendaman Larutan KNO_3 terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Awal Bibit Tiga Varietas Padi (*Oryza sativa* L.)

*Effectiveness of Soaking Time KNO_3 Solution Against Germination and Early Growth of Three Rice Varieties (*Oryza sativa* L.)*

Widyana Rahmatika^{1*} dan Annika Erlita Sari¹
¹Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Uniska Kediri
*Email korespondensi: widyanarahmatika@gmail.com

Diterima: 28 April 2020 / Disetujui: 23 Juni 2020

ABSTRACT

Rice plants are important food crops in the world besides wheat and corn. Rice plants can produce rice, which rice is the most important staple food for the majority of Indonesian people. One way to satisfy the demand for rice is by planting superior varieties. One important component for supporting the success of rice planting is the seed's quality. But the continued supply of rice seeds are hampered by dormancy. Therefore, special treatment is needed to break that dormancy so the seeds can germinate. The purpose of this study was to determine the interaction between duration of immersion the KNO_3 solution to several rice seed varieties. This research was conducted in Meduran, Ringinpitu, Plemahan, Kediri, East Java, from March – April 2019. This research using Completely Randomized Design (Factorial), consist of two factors. The first factor was the immersion time of the KNO_3 , 3% consisting of 4 levels, that was soaking for 12, 24, and 36 hours. The second factor was the kind of rice seed varieties consisting of 3 levels, that was Ciherang varieties, Inpari-32, and Situ Bagendit. The results of this study indicated that there was no interaction between the duration of soaking the KNO_3 solution to several rice seed varieties. The single treatment of immersion time significantly affected the parameters of long radicular observation and the number of leaves. The single treatment of varieties has a significant effect on germination, germination rate, simultaneous growth, radicular length, seedling height, and the number of leaves.

Keywords: dormancy, immersion time, KNO_3 , rice seed varieties

ABSTRAK

Tanaman padi merupakan tanaman pangan yang sangat penting di dunia selain gandum dan jagung. Padi dapat menghasilkan beras dimana sampai saat ini beras merupakan bahan makanan pokok terpenting bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Salah satu cara dalam memenuhi permintaan beras yaitu dengan melakukan penanaman padi varietas unggul. Adapun beberapa varietas unggul yang cukup banyak dibudidayakan oleh petani yaitu Ciherang, Inpari-32, dan Situ Bagendit. Salah satu komponen penting dalam mendukung keberhasilan penanaman padi adalah dari benih bermutu. Namun kelancaran penyediaan benih padi terhambat oleh sifat dorman. Oleh karena itu, perlu adanya perlakuan khusus untuk mematahkan dormansi tersebut agar benih mampu berkecambah. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui adanya interaksi antara lama perendaman larutan KNO_3 dengan beberapa varietas benih padi. Penelitian ini dilakukan di Dusun Meduran, Desa Ringinpitu, Kecamatan Plemahan, Kabupaten Kediri, pada bulan Maret – April 2019. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dan terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah lama perendaman larutan KNO_3 3% yang terdiri dari 4 level, yaitu perendaman selama 12, 24, dan 36 jam. Faktor kedua adalah macam varietas benih padi yang terdiri dari 3 level, yaitu benih padi varietas Ciherang, Inpari-32, dan Situ Bagendit. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara lama perendaman larutan KNO_3 terhadap beberapa varietas benih padi. Perlakuan tunggal lama perendaman berpengaruh nyata pada parameter pengamatan panjang radikula dan jumlah daun. Sedangkan perlakuan tunggal macam varietas berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah, laju perkecambahan, keserempakan tumbuh, panjang radikula, tinggi bibit, dan jumlah daun.

Kata kunci: dormansi, lama perendaman, KNO_3 , varietas benih padi

LATAR BELAKANG

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan yang sangat penting di dunia selain gandum dan

jagung. Tanaman padi merupakan salah satu tanaman yang paling banyak dibudidayakan di Asia terutama di Indonesia. Padi dapat menghasilkan beras dimana sampai saat ini beras merupakan bahan makanan pokok terpenting bagi sebagian

besar penduduk Indonesia, karena beras dapat menyediakan 45-55% protein dan 40-80% dari total kalori yang dibutuhkan manusia (Prabhandaru et al., 2017).

Di Indonesia pemenuhan permintaan beras yang terus meningkat setiap tahunnya masih terusdiupayakan. Salah satu cara dalam memenuhi permintaan beras yaitu dengan melakukan penanaman padi varietas unggul. Adapun beberapa varietas unggul yang cukup banyak dibudidayakan oleh petani yaitu Ciherang, Inpari-32, dan Situ Bagendit (Kementerian Pertanian, 2014).

Salah satu komponen penting dalam mendukung keberhasilan penanaman padi adalah dari benih bermutu. Ketersediaan benih padi siap tanam disetiap saat mutlak diperlukan. Benih merupakan bahan tanam yang menentukan awal keberhasilan suatu proses produksi. Salah satu penghambat kelancaran penyediaan benih padi yaitu sifat dorman. Sifat dormansi yang bervariasi menyebabkan beberapa kultivar padi yang baru dipanen tidak dapat tumbuh jika ditanam meskipun pada kondisi yang optimum. Sampai saat ini produksi benih padi bersertifikat di Indonesia baru mencapai sekitar 25% dari kebutuhan total. Dari sekian banyak kendala dalam produksi benih padi bersertifikat, di antaranya berkaitan dengan dormansi benih (Gumelar, 2015).

Dormansi adalah ketidak mampuan benih yang sudah matang untuk berkecambah walaupun dalam kondisi lingkungan yang optimal. Benih dalam keadaan dorman bukan berarti mati, karena benih tersebut dapat dirangsang untuk berkecambah dengan berbagai perlakuan (Sutopo, 2010).

Metode pematahan dormansi dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain yaitu dengan cara mekanis, fisis maupun kimia. Metode kimia dapat dikatakan metode yang paling praktis karena hanya dilakukan dengan mencampurkan cairan kimia dengan benih. Larutan kimia yang terkenal murah dan tersedia banyak di pasaran adalah KNO_3 . Larutan Kalium Nitrat (KNO_3) merupakan salah satu senyawa kimia yang telah teruji efektif dalam mematahkan dormansi beberapa benih tanaman (Gumelar, 2015). Berbagai hasil penelitian memberikan indikasi kuat bahwa dormansi benih dapat diatasi bila diberi perlakuan fisik atau kimia. Perlakuan ini memungkinkan air masuk kedalam benih untuk memulai berlangsungnya proses perkecambahan benih (Purba et al., 2014)

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2019 di Dusun Meduran, Desa Ringinpitu, Kecamatan Plemahan, Kabupaten Kediri, dengan ketinggian tempat 93 mdpl.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah nampan ukuran 25×20×5 cm, pinset, gelas plastik diameter 9 cm dengan tinggi 7 cm, gelas beaker 100 ml, baskom diameter 20 cm, polybag ukuran 30×25 cm, penggaris, sprayer, cangkul, kamera, dan label. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi varietas Ciherang,

Inpari-32, dan Situ Bagendit, KNO_3 , aquades, tanah, pupuk bokashi, dan kertas merang.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dan terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah lama perendaman larutan KNO_3 , dan faktor kedua adalah varietas benih padi, kedua faktor ini diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapatkan 36 plot percobaan.

Faktor pertama adalah lama perendaman larutan KNO_3 yang terdiri dari 4 level:

1. T0 = Aquades selama 24 jam
2. T1 = Larutan KNO_3 3% selama 12 jam
3. T2 = Larutan KNO_3 3% selama 24 jam
4. T3 = Larutan KNO_3 3% selama 36 jam

Faktor kedua adalah macam varietas benih padi

1. V1 = Varietas Ciherang
2. V2 = Varietas Inpari-32
3. V3 = Varietas Situ Bagendit

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, tidak terdapat interaksi pada masing-masing variable pengamatan. Pada variable rata-rata berkecambah, laju perkecambahan, rata-rata keserempakan tumbuh dan tinggi bibit, berpengaruh nyata pada perlakuan varietas.

Perlakuan varietas Situ Bagendit (V3) menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada parameter pengamatan daya berkecambah kategori kecambah normal. Hal ini dikarenakan benih padi varietas Situ Bagendit memiliki viabilitas benih yang tinggi, yang mengindikasikan daya berkecambah akan meningkat seiring dengan lamanya periode *after-ripening* (Yuningsih, 2015). Parameter pengamatan laju perkecambahan tercepat terdapat pada benih padi varietas Inpari-32 (V2). Hal ini dikarenakan benih padi varietas Inpari-32 mampu berkecambah secara cepat dalam waktu yang relatif singkat dengan kondisi lingkungan yang cukup sesuai untuk perkecambahan. Faktor lingkungan sangat mempengaruhi perkecambahan suatu benih, dimana pada penelitian ini benih padi varietas Inpari-32 mampu berkecambah dengan cepat pada suhu sekitar 27-30°C dan kelembaban sekitar 88-90%. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutopo (2010) bahwa suhu yang paling menguntungkan untuk berlangsungnya perkecambahan pada kisaran 26,5-35°C, sedangkan kelembabannya berkisar antara 70-90% (Halimursyadah, 2012).

Tabel rata-rata daya berkecambah menunjukkan kecambah normal (KN) tertinggi pada perlakuan V3, kecambah abnormal (KAb) tertinggi pada perlakuan V2 yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan V1, Benih segar tidak tumbuh (BSTT) tertinggi terdapat pada perlakuan V2 dan benih mati (BM) terdapat pada perlakuan V2. Pada table rata-rata laju perkecambahan, perlakuan terbaik pada V1, rata-rata keserempakan tumbuh terbaik pada V3 dan panjang radikula tertinggi pada perlakuan T3 dan V3. Sedangkan pada rata-rata tinggi bibit, perlakuan terbaik pada V1, pada rata-rata jumlah daun perlakuan terbaik pada T3 dan V1.

Tabel 1. Rata-rata daya berkecambah umur 4 HSS dan 7 HSS pada perlakuan beberapa macam varietas benih padi.

Perlakuan	Daya Berkecambah (%)							
	4 HSS				7 HSS			
	KN	KAb	BSTT	BM	KN	KAb	BSTT	BM
V1	56,17 ^b	42,33 ^b	1,00 ^a	0,00 ^a	55,83 ^b	42,67 ^b	1,00 ^a	0,00 ^a
V2	47,33 ^a	46,83 ^b	2,67 ^b	4,00 ^b	45,50 ^a	46,83 ^b	2,33 ^b	5,33 ^b
V3	66,00 ^c	32,83 ^a	0,83 ^a	0,33 ^a	67,50 ^c	31,33 ^a	0,83 ^a	0,33 ^a
BNT 5%	8,04	7,46	0,76	1,02	7,93	7,69	0,81	1,38

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (Uji BNT) (KN: Kecambah Normal, KAb: Kecambah Abnormal, BSTT: Benih Segar Tidak Tumbuh, BM: Benih Mati).

Tabel 2. Rata-rata laju perkecambahan umur 7 HSS pada perlakuan beberapa macam varietas benih padi.

Perlakuan	Rata-rata laju perkecambahan (hari)
V1	4,08 ^b
V2	4,00 ^a
V3	4,05 ^b
BNT 5 %	0,03

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (Uji BNT).

Tabel 3. Rata-rata keserempakan tumbuh umur 7 HSS pada perlakuan beberapa macam varietas benih padi.

Perlakuan	Rata-rata keserempakan tumbuh (%)
V1	50,33 ^b
V2	39,67 ^a
V3	60,50 ^c
BNT 5 %	8,12

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (Uji BNT).

Tabel 4. Rata-rata panjang radikula umur 7 HSS pada perlakuan lama perendaman KNO₃ 3% terhadap beberapa macam varietas benih padi.

Perlakuan	Rata-rata panjang radikula (cm)
T0	5,78 ^b
T1	5,13 ^a
T2	5,33 ^{ab}
T3	6,53 ^c
BNT 5%	0,56
V1	5,73 ^b
V2	4,65 ^a
V3	6,70 ^c
BNT 5%	0,49

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (Uji BNT).

Tabel 5. Rata-rata tinggi bibit per tanaman pada umur 14 HST dan 21 HST pada perlakuan beberapa macam varietas benih padi.

Perlakuan	Tinggi bibit per tanaman (cm)	
	14 HST	21 HST
V1	14,87 ^b	27,33 ^c
V2	12,48 ^a	23,82 ^a
V3	14,67 ^b	25,95 ^b
BNT 5%	0,81	0,75

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (Uji BNT).

Tabel 6. Rata-rata jumlah daun per tanaman umur 14 HST dan 21 HST pada perlakuan lama perendaman KNO₃ 3% terhadap beberapa macam varietas benih padi.

Perlakuan	Jumlah daun per tanaman (helai)	
	14 HST	21 HST
T0	2,92	4,05 ^a
T1	2,88	4,18 ^a
T2	2,90	4,24 ^a
T3	2,88	4,50 ^b
BNT 5%	tn	0,20
V1	2,96 ^c	4,38 ^b
V2	2,82 ^a	3,99 ^a
V3	2,90 ^b	4,36 ^b
BNT 5%	0,05	0,18

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (Uji BNT).

Parameter pengamatan keserempakan tumbuh menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada varietas Situ Bagendit. Hal ini dikarenakan benih padi varietas Situ Bagendit memiliki vigor yang cukup tinggi, dimana benih yang memiliki vigor tinggi akan mampu berproduksi normal pada kondisi sub optimum, serta memiliki kemampuan tumbuh serempak dengan cepat. Menurut Sadjad et al., (1999) nilai keserempakan tumbuh berkisar antara 40-70%, dimana jika nilai keserempakan tumbuh lebih besar dari 70% maka mengindikasikan vigor kekuatan tumbuh sangat tinggi, sedangkan apabila keserempakan tumbuh kurang dari 40% maka mengindikasikan kelompok benih yang kurang vigor. Parameter pengamatan tinggi bibit tanaman padi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada varietas Ciherang dan varietas Situ Bagendit pada umur 14 HST. Hal ini dikarenakan bibit padi varietas Ciherang memiliki viabilitas yang baik selama fase perkecambahan, dimana hal tersebut ditandai dengan banyak terbentuknya kecambah normal serta cepatnya laju perkecambahan, sehingga ketika bibit ditanam pada kondisi lingkungan yang berbeda maka dapat menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Parameter tinggi bibit tanaman padi berkorelasi positif dengan parameter laju perkecambahan dimana laju perkecambahan memungkinkan bagi benih tersebut untuk tumbuh dengan cepat dan kuat sehingga dapat menghasilkan bibit tanaman tertinggi. Selain itu tinggi bibit tanaman padi varietas Ciherang masih memiliki cadangan makanan yang terdapat pada endosperm, serta mendapat tambahan unsur hara dari dalam tanah yang telah tercampur dengan pupuk bokashi sebagai pelengkap nutrisi. Tidak hanya itu, pada penelitian ini bibit padi ditanam pada kondisi lingkungan yang terpenuhi akan kebutuhan cahaya matahari dan air secara merata selama proses pertumbuhan. Hal ini sejalan dengan pendapat Sastrahidayat (2011) bahwa penyerapan air dan unsur hara yang cukup menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik, dimana hal tersebut ditunjukkan dengan pertumbuhan tinggi tanaman yang optimal.

Sedangkan pada variable pengamatan panjang radikula dan jumlah daun, berpengaruh nyata pada perlakuan tunggal perlakuan tunggal lama perendaman KNO₃ dan

varietas dan. Berdasarkan Uji BNT taraf 5% dapat diketahui bahwa perendaman benih padi dengan larutan KNO₃ 3% selama 36 jam (T3) menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Hal ini dikarenakan perendaman benih padi dengan KNO₃ selama 36 jam mampu melunakkan kulit benih sehingga memudahkan proses masuknya air (imbibisi) dan oksigen ke dalam benih padi. Hal ini didukung oleh pendapat Wanda (2011) bahwa perlakuan secara kimia bertujuan agar kulit benih yang keras lebih bersifat permeabel terhadap air pada proses imbibisi. Perendaman yang lama akan memakan waktu yang lama pula tetapi menghasilkan perkecambahan yang cepat, sedangkan perendaman yang singkat membutuhkan waktu yang singkat tetapi perkecambahannya tidak maksimal. Ditambahkan pula oleh Bethke et al., (2006) menyatakan bahwa pemberian nitrat pada *Arabidopsis thaliana* (L) meningkatkan perkecambahan pada 7 hari setelah imbibisi. Nitrat mereduksi dormansi dengan cara meningkatkan aktivitas lintasan pentose fosfat, menghambat oksigen untuk respirasi atau menghambat aktivitas katalase. Hal inilah yang merangsang pematangan dormansi benih dan terbentuknya kecambah normal dari benih-benih yang diberi perlakuan KNO₃. Sementara varietas Situ Bagendit (V3) menunjukkan hasil yang sangat berbeda nyata pada parameter pengamatan panjang radikula. Hal ini dikarenakan benih padi varietas Situ Bagendit memiliki cadangan makanan yang cukup untuk proses perkecambahan, dimana ketersediaan makanan yang terdapat dalam biji mempengaruhi benih untuk berkecambah. Pertumbuhan embrio saat perkecambahan tergantung dari ketersediaan karbohidrat, protein dan lemak pada endosperm yang berperan dalam penyediaan zat makanan (Zanzibar, 2017).

Berdasarkan Uji BNT Taraf 5% parameter pengamatan jumlah daun menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada lama perendaman larutan KNO₃ 3% selama 36 jam (T3). Hal ini dikarenakan semakin lama perendaman yang dilakukan pada pra perkecambahan maka semakin banyak pula jumlah daun yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Agusthina dan Farida (2016), bahwa benih yang direndam dalam air dengan waktu yang lebih lama akan menyebabkan terbukanya pleugram pada benih.

Perlakuan benih memberikan kecepatan pertumbuhan jumlah daun karena air dan oksigen yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dapat masuk ke benih tanpa halangan sehingga benih dapat berkembang.

Selain itu perendaman dengan larutan KNO_3 mampu memicu bekerjanya enzim hidrolase untuk merombak cadangan makanan yang hasil akhirnya berasal dari primordia daun yang terdapat pada ujung batang. Primordia daun kemudian berkembang menjadi daun melalui beberapa tahap hingga akhirnya terbentuk helaian daun. Seiring dengan pertambahan umur tanaman maka jumlah daun akan semakin meningkat.

Varietas Ciherang (V1) pada Uji BNT taraf 5% menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada umur 14 HST dan tidak berbeda nyata pada umur 21 HST. Hal ini dikarenakan varietas Ciherang memiliki vigor yang cukup tinggi sehingga mampu menghasilkan jumlah daun yang banyak. Hal ini sejalan dengan pendapat Purba et al., (2018), bahwa jumlah daun menggambarkan vigor suatu tanaman, semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan semakin tinggi nilai vigor tanaman tersebut.

KESIMPULAN

Tidak terjadi interaksi antara lama perendaman larutan KNO_3 terhadap beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L.). Perlakuan lama perendaman larutan KNO_3 memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan panjang radikula dan jumlah daun pada umur 21 HST. Perlakuan beberapa macam varietas benih padi memberikan pengaruh nyata pada semua parameter pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

Kementerian Pertanian. (2014). Rencana strategis Kementerian Pertanian. Departemen Pertanian Republik Indonesia. Bogor

Koloboni, A. T., & Farida, S. (2016). Pengaruh lama perendaman dan jenis tanaman inang terhadap

pertumbuhan semai cendana (*Santalum album* Linn). *Konservasi Sumberdaya Hutan Jurnal Ilmu Kehutanan*, 1(1), 7-12.

Gumelar, A. I. (2015). Pengaruh kombinasi larutan perendaman dan lama penyimpanan terhadap viabilitas, vigor dan dormansi benih padi hibrida kultivar S1-8. *Jurnal Agroteknan*, 2(2), 125-135. <http://ejournal.unsub.ac.id/index.php/Faperta/article/view/33>

Halimursyadah. (2012). Pengaruh kondisi simpan terhadap viabilitas dan vigor benih *Avicennia marina* (Forsk) Vierh pada beberapa metode simpan. *Jurnal Agrotropika*.

Purba, O., Indriyanto, & Bintoro, A. (2014). Perkecambahan benih aren (*Arenga pinnata*) setelah diskarifikasi dengan giberelin pada berbagai konsentrasi. *Jurnal Sylvia Lestari* 2 (2), 71-78. DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/jsl2271-78>

Sastrahidayat, R. (2011). Rekeyasa Pupuk Hayati Mioriza dalam Meningkatkan Produksi Pertanian. Universitas Brawijaya Press. Malang.

Sutopo, L. (2010). Teknologi Benih, Edisi 7. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya Press. Malang.

Yuningsih, A. F. V., & Wahyuni, S. (2015). Effective Methods for Dormancy Breaking of 15 New-Improved Rice Varieties to Enhance the Validity of Germination Test. *International Seminar on Promoting Local Resources for Food and Health*. Bengkulu.

Zanzibar, M. (2017). Tipe Dormansi dan Perlakuan Pendahuluan Untuk Pematangan Dormansi Benih Balsa (*Ochroma bicolor* ROWLEE). *Jurnal Pembenuhan Tanaman Hutan*, 5(1), 51-60.