



## Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Larutan Kalium Hidroksida Terhadap Pematangan Dormansi Calon Benih Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

### *The Effect of Concentration and Soaking Time of Potassium Hydroxide Solution on Dormancy Breaking of Prospective Rice Seeds (*Oryza sativa* L.)*

Mifthahul Huda\*, Asih Farmia, Siwitri Munambar  
Politeknik Pembangunan Pertanian, Yogyakarta, Indonesia

\*Corresponding author: [mifthahulhuda9@gmail.com](mailto:mifthahulhuda9@gmail.com)

Received: July 23, 2022; Accepted: October 30, 2022; Published: October 31, 2022

#### ABSTRACT

This study aimed to determining the effect of potassium hydroxide solution concentration, soaking time, and the interaction of the two on the breaking dormancy of prospective rice seeds (*Oryza sativa* L.). The research was conducted in February to April at the Seed Laboratory of Polbangtan Yogyakarta, Magelang, and the UPTD of the Barongan Agricultural Seed Center, Bantul Regency. This study was a factorial experiment (3 x 3) + 1 control arranged in a completely randomized design. Factor I in the form of potassium hydroxide concentration with 3 treatment levels and factor II in the form of soaking time with 3 treatment levels. In total there were 9 treatment combinations with one control which was repeated 3 times. The variables observed included maximum growth potential, germination capacity, growth speed, and growth simultaneously. Observational data were analyzed using variance (ANOVA) and if it was known that there was a significant effect, it was continued using the 5% DMRT test. The results showed that a concentration of 0.1% gave more optimal results in increasing maximum growth potential, germination, growth speed, and growing simultaneously. The immersion time on the other hand, the 36 hours showed more optimal results in increasing maximum growth potential, germination, growth speed, and growing simultaneously. Meanwhile, the best treatment combination was the combination of 0.1 potassium hydroxide solution concentration and 36 hours of soaking time which could increase the maximum growth potential, germination, and simultaneous growth of the Cihorang variety of rice seed candidates.

**Key words:** Cihorang; Germination; Persistence

**Cite this as:** Huda, M., Widayat, D., Farmia, A. & Munambar, S. (2022). Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Air Kelapa pada Proses Invigorasi terhadap Viabilitas Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronom*, 24(2), 91-98. DOI: <http://dx.doi.org/10.20961/agsjpa.v24i2.63825>.

#### PENDAHULUAN

Pertanian memiliki arti yang penting untuk Indonesia. Pertanian menjadi penopang kehidupan sebagian besar masyarakat Indonesia. Selain itu pertanian juga menjadi sumber perekonomian utama bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Komoditas pertanian yang ada di Indonesia sangatlah melimpah. Salah satu dan yang terbesar adalah padi. Tanaman padi merupakan salah satu dari tanaman pangan yang penting kebutuhannya untuk terpenuhi selain jagung dan kedelai yang mana tanaman ini merupakan satu dari banyak tanaman yang dibudidayakan secara berkelanjutan di Asia terutama Indonesia. Tanaman padi memberikan *output* berupa beras sebagai bahan makanan pokok yang penting bagi mayoritas penduduk Indonesia.

Setiap tahun jumlah penduduk Indonesia semakin meningkat. Hal tersebut mengakibatkan kebutuhan pangan nasional juga semakin tinggi. Perlu adanya perhatian khusus demi menjaga stabilitas pangan khususnya untuk produktivitas tanaman padi di Indonesia. Perhatian khusus harus diberikan dalam rangka meningkatkan produktivitas hasil panen

tanaman padi, salah satunya dengan penggunaan benih tanaman padi yang bermutu. Varietas unggul benih dapat memberikan manfaat yang positif terhadap peningkatan produksi padi nasional yang dapat mencapai diangka 56%, parameter lain seperti saluran air atau irigasi, dan pemupukan memberikan hasil peningkatan sampai dengan 75% (Syahri & Soemantri, 2016). Pada tahun 2019, realisasi produksi benih tercatat sebanyak 191.653,73 ton dengan rincian kelas BD (Benih Dasar) 2.928,27 ton, BP (Benih Pokok) 119.183,53 ton, BR (Benih Sebar) inbrida 69.169,75 ton, dan hibrida 372,18 ton. Dalam kondisi ini produksi benih padi tahun 2019 lebih rendah dibandingkan dengan Rencana Strategi Direktorat Perbenihan tahun 2019 sebesar 333.000 ton (57,53%) (Perbenihan, 2020). Dari data tersebut dapat diketahui bahwa ketersediaan benih bermutu di Indonesia masih belum terpenuhi.

Penggunaan benih bermutu tentunya juga harus melalui berbagai pengujian mutu benih. Pengujian mutu benih dilaksanakan dengan tujuan agar benih yang beredar dimasyarakat terjamin kualitasnya. Dalam suatu pengujian mutu benih tanaman padi, biasanya contoh kirim benih padi masih dalam keadaan dorman. Salah

satu sifat dari benih padi ini dapat menyebabkan benih sulit untuk melakukan proses perkecambahan. Dormansi ini merupakan salah satu kondisi dimana benih tidak mampu untuk melakukan perkecambahan walaupun berada pada kondisi lingkungan yang ideal. Benih dorman seharusnya mampu untuk melakukan proses perkecambahan, tetapi karena beberapa faktor benih tersebut tidak mampu untuk melakukan proses perkecambahan walaupun dalam keadaan lingkungan yang optimal. Sifat dari dormansi ini tentunya dapat menghambat proses penyediaan benih padi yang bermutu (Gumelar, 2015).

Dormansi pada benih padi terjadi pada 0-11 minggu pasca panen (Ilyas & Diarni, 2007). Setelah benih disimpan dalam keadaan kering, dormansi benih padi secara alami akan terhenti. Hal ini disebut sebagai periode *after ripening* pada benih padi. Dormansi benih disini dapat mengganggu hasil daripada pengujian benih yang dilakukan melalui pengujian daya berkecambah. Pengujian perlu diulang ketika dalam pengamatan akhir pengujian daya berkecambah masih ditemui benih padi yang mengalami masa dormansi. Pengujian harus diulang apabila terdapat lebih dari 5% benih padi yang masih dalam keadaan dorman ketika hasil pengamatan akhir pengujian daya berkecambah telah keluar (Yuningsih, 2016).

Validitas hasil pengujian daya berkecambah menjadi berkurang akibat adanya calon benih yang mengalami dormansi tidak mampu memenuhi standar kemampuan perkecambahan. Akibatnya, pengujian perkecambahan calon benih harus diperiksa lagi beberapa minggu kemudian. Benih yang dipelihara pada suhu kamar mengalami periode *after ripening* sambil menunggu pengujian ulang. Beberapa benih secara alami dapat mematahkan dormansinya sebagai akibat dari keadaan ini. Benih lain yang tidak dorman telah kehilangan kekuatannya atau bahkan mati. Perkecambahan benih berkurang hingga kurang dari 80% ketika kelulusan benih tertunda. Maka dari itu, pematihan dormansi yang tepat diperlukan untuk menghasilkan hasil uji perkecambahan yang akurat dan meminimalkan penundaan kelulusan calon benih untuk mendapatkan sertifikat, yang dapat menyebabkan menurunnya vigor dari calon benih. sehingga diperlukan metode pematihan dormansi yang diharapkan mampu untuk memangkas waktu pengujian menjadi lebih singkat (Gumelar, 2015).

Melihat permasalahan yang ada terkait dengan pengujian mutu benih melalui uji daya berkecambah yang akan terganggu dengan adanya dormansi benih, maka diperlukan suatu perlakuan sebelum dilakukannya pengujian mutu benih melalui uji daya berkecambah. Pada saat ini ada berbagai macam perlakuan yang dapat digunakan sebagai cara untuk pematihan dormansi, salah satunya dengan melakukan perendaman benih padi didalam suatu larutan kimia. Beberapa larutan kimia juga dapat digunakan untuk pematihan dormansi, salah satunya adalah larutan KOH (Kalium Hidroksida) (Harahap, 2012). Jika kita merendam biji dalam larutan alkali encer, larutan itu akan melunakkan kulit luar selulosa yang keras (Wolke, 2005). Salah satu senyawa kimia yang tergolong dalam larutan alkali adalah KOH. Atas dasar tersebut peneliti menggunakan KOH untuk memecahkan permasalahan

pematihan dormansi pada calon benih tanaman padi. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan perlakuan menggunakan larutan KOH dengan perbedaan konsentrasi dan waktu lama perendaman dengan tujuan didapatkan konsentrasi dan waktu yang paling baik untuk dilakukan dalam rangka pematihan dormansi benih padi.

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Untuk mengetahui konsentrasi terbaik larutan KOH terhadap pematihan dormansi calon benih tanaman padi. (2) Untuk mengetahui lama waktu perendaman larutan KOH terbaik terhadap pematihan dormansi calon benih tanaman padi. (3) Untuk mengetahui kombinasi perlakuan terbaik antara konsentrasi dan lama waktu perendaman dalam larutan KOH terhadap pematihan dormansi calon benih tanaman padi.

## BAHAN DAN METODE

Waktu penelitian dimulai pada bulan Februari-April 2022 yang berlokasi di Laboratorium Benih Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang Jurusan Pertanian dan UPTD Balai Benih Barongan Bantul. Alat dan bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah : Gelas ukur, gelas beker, germinator, timbangan analitik, tray, pinset, sarung tangan, ATK, kamera, oven, calon benih padi varietas ciherang, kalium hidroksida, aquades, plastik PE, kertas buram, termohigrometer.

Penelitian ini menggunakan metode percobaan faktorial ( $3 \times 3$ ) + 1 yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL). Faktor pertama konsentrasi larutan KOH. Konsentrasi larutan KOH yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 0,1 %, 0,2 %, dan 0,3 %. Faktor kedua yaitu lama waktu perendaman. Lama waktu perendaman yang digunakan yaitu 12 jam, 24 jam, dan 36 jam. Sedangkan untuk kontrol dengan direndam di air selama 12 jam dengan pemanasan pendahuluan disuhu 50°C.

Benih yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan sampel calon benih padi varietas ciherang yang diambil dari UPTD BBP Barongan Bantul. Setelah calon benih dipanen, pada hari yang sama mulai dilakukan proses penjemuran sampai mencapai kadar air sesuai dengan standar pengujian yaitu maksimal 13%. Jumlah kebutuhan benih yang akan digunakan untuk semua perlakuan termasuk dengan kontrol adalah 3000 butir. Sebelum dilakukan perendaman sesuai dengan perlakuan, benih dilakukan analisis kemurnian untuk memisahkan benih murni dan kotoran benih. benih yang direndam hanya benih murni saja. Benih direndam sesuai dengan perlakuan. Setelah benih selesai direndam, selanjutnya benih dicuci bersih dan segera dilakukan penaburan. Media pertumbuhan yang digunakan untuk pengujian adalah media yang menyediakan cukup pori-pori untuk udara dan air untuk pertumbuhan bagi sistem perakaran serta untuk bersentuhan dengan larutan (air) yang dibutuhkan pada pertumbuhan tanaman. Media yang akan dipakai pada penelitian ini menggunakan media kertas buram. Media kertas buram yang akan digunakan sebelumnya dioven dengan suhu 100°C selama 2 jam. Hal ini dilakukan untuk mencegah media kertas terkontaminasi dari cendawan, bakteri, atau zat beracun yang dapat mempengaruhi perkecambahan benih.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode

uji antar kertas digulung (*between paper*). Setiap gulung terdapat 100 butir calon benih. Terdapat 9 kombinasi perlakuan dimana masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Untuk kontrol dibuat sebanyak 3 gulungan sesuai dengan jumlah ulangan. Jadi jika ditotal akan terdapat 30 gulung. Kebutuhan benih total untuk semua perlakuan yaitu 3000 butir. Pengujian dilakukan pada saat calon benih berumur 3 minggu setelah panen sampai dengan 5 minggu setelah panen. Benih padi varietas Ciherang secara alami baru patah dormansinya pada minggu ke-9 after-ripening dan termasuk kelompok persistensi panjang (Santika, 2006). Berdasarkan penelitian tersebut dapat diketahui bahwa calon benih yang digunakan dalam penelitian ini masih dalam keadaan dorman. Adapun variabel pengamatan dari penelitian ini yaitu potensi tumbuh maksimum (%), daya berkecambah (%), kecepatan tumbuh (%/etmal), dan keserempakkan tumbuh (%).

**Potensi Tumbuh Maksimum (PTM) (%)**. Potensi tumbuh maksimum didapatkan dengan cara menghitung jumlah kecambah yang tumbuh normal ataupun abnormal pada hari ke-14 perkecambahan (Halimursyadah *et al.*, 2020). Cara perhitungan potensi tumbuh maksimum dapat menggunakan rumus :

$$PTM (\%) = \frac{\sum \text{Benih yang tumbuh}}{\sum \text{Benih Yang Dikecambahkan}} \times 100\%$$

**Daya Berkecambah Benih (DB) (%)**. Daya berkecambah menggambarkan viabilitas potensial benih, dapat dilakukan perhitungan yang didasarkan pada persentase kecambah normal pada hari ke-7 setelah tabur (hitungan pertama) dan hari ke-14 setelah tabur (hitungan terakhir) (Halimursyadah *et al.*, 2020).

$$DB (\%) = \frac{\sum KN \text{ Hitungan 1} + \sum KN \text{ Hitungan 2}}{\sum \text{Biji Yang Dikecambahkan}} \times 100\%$$

Keterangan :

KN : Kecambah Normal

**Kecepatan Tumbuh (K<sub>CT</sub>) (%/etmal)**. Kecepatan tumbuh dapat dihitung setiap hari selama 14 hari pada benih yang tumbuh dengan normal (Halimursyadah *et al.*, 2020). Perhitungan kecepatan tumbuh dapat menggunakan rumus:

$$K_{CT} = \left( \% \frac{KN}{etmal} \right) = \sum_0^{tn} N/t$$

Keterangan :

t : waktu pengamatan ke- i

N : persentase kecambah normal setiap waktu pengamatan

tn : waktu akhir pengamatan (hari ke 14)

1 etmal : 1 hari

**Keserempakkan Tumbuh (K<sub>TB</sub>) (%)**. Keserempakkan tumbuh dapat digunakan untuk menggambarkan vigor kekuatan tumbuh benih. Perhitungan didasarkan pada persentase kecambah normal pada hari ke-10 setelah tabur, yaitu antara hitungan pertama (hari ke-7 setelah tabur) dan hitungan kedua (hari ke-14 setelah tabur) (Halimursyadah *et al.*, 2020)

$$K_{TB} (\%) = \frac{\sum KN \text{ hari ke-10}}{\sum \text{Biji Yang Dikecambahkan}} \times 100\%$$

Keterangan :

KN : Kecambah Normal

Hasil penelitian akan diolah dengan menggunakan analisis sidik ragam ANOVA (*Analisis of Variance*). Jika diketahui terdapat pengaruh yang nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf  $\alpha = 0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan pengaruh konsentrasi dan lama perendaman larutan kalium hidroksida terhadap pematangan dormansi calon benih tanaman padi varietas ciherang diperoleh data meliputi potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, kecepatan tumbuh, dan keserempakkan tumbuh. Data hasil penelitian yang telah dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) memberikan hasil dimana perlakuan konsentrasi berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, kecepatan tumbuh, dan keserempakkan tumbuh. Perlakuan lama perendaman juga memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, kecepatan tumbuh, dan keserempakkan tumbuh. Interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman larutan kalium hidroksida menunjukkan hasil berpengaruh nyata pada parameter potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, kecepatan tumbuh, dan keserempakkan tumbuh. Karena adanya parameter pengamatan yang berpengaruh nyata berdasarkan hasil dari analisis sidik ragam (ANOVA), maka dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) 5% yang digunakan untuk mengetahui perbedaan signifikansi pengaruh dari setiap parameter pengamatan.

### Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Terhadap Parameter Potensi Tumbuh Maksimum

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi larutan kalium hidroksida berpengaruh nyata terhadap parameter potensi tumbuh maksimum. Perlakuan K1 (0,1%) berbeda nyata dengan perlakuan K2 (0,2%) dan K3 (0,3%). Sedangkan perlakuan K2 (0,2%) dan K3 (0,3%) menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Perlakuan K1 (0,1%) merupakan hasil dengan Rerata persentase potensi tumbuh maksimum tertinggi dengan nilai 73,89%. Perlakuan dengan nilai Rerata persentase potensi tumbuh maksimum terendah ada pada perlakuan K3 (0,3%) dengan nilai 49,11%. Pada konsentrasi larutan kalium hidroksida yang semakin tinggi menunjukkan hasil yang semakin rendah terhadap parameter potensi tumbuh maksimum. Dapat diartikan bahwa semakin rendah konsentrasi larutan kalium hidroksida yang dipakai akan semakin banyak kecambah normal dan abnormal yang akan tumbuh.

Perlakuan lama perendaman menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata pada parameter potensi tumbuh maksimum. Perlakuan L3 (36 jam) berbeda nyata dengan perlakuan L1 (12 jam) dan L2 (24 jam). Sementara itu pada perlakuan L1 (12 jam) dan L2 (24 jam) menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Perlakuan L3 (36 jam) menunjukkan hasil nilai Rerata persentase potensi tumbuh maksimum tertinggi dengan nilai 68,44 %. Sedangkan perlakuan dengan nilai Rerata terendah

ada pada perlakuan L1 (24 jam) dengan nilai Rerata persentase potensi tumbuh maksimum yaitu 51,11 %. Pada perlakuan lama perendaman, semakin lama waktu perendaman akan memberikan hasil yang lebih optimal pada parameter potensi tumbuh maksimum.

Interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman menunjukkan hasil berpengaruh nyata pada parameter potensi tumbuh maksimum. Kombinasi perlakuan konsentrasi dan lama perendaman terbaik ada pada

kombinasi perlakuan K1L3 yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan K1L1, K2L1, K2L2, K2L3, K3L1, K3L2, dan K3L3. Sedangkan perlakuan K1L3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan K1L2. Kombinasi perlakuan K1L3 mempunyai nilai tertinggi Rerata persentase potensi tumbuh maksimum yaitu 86,67%. Sedangkan kombinasi perlakuan dengan nilai Rerata persentase potensi tumbuh maksimum terendah ada pada kombinasi perlakuan K2L2 dengan nilai 46,33 %.

Tabel 1. Rerata parameter potensi tumbuh maksimum (%)

Perlakuan	Lama Perendaman			Rerata
	L1 (12 Jam)	L2 (24 Jam)	L3 (36 Jam)	
<b>Konsentrasi KOH</b>				
K1 (0,1%)	54,33 a	80,67 bc	86,67 c	73,89 b
K2 (0,2%)	48,67 a	46,33 a	70,67 b	55,22 a
K3 (0,3%)	50,33 a	49,00 a	48,00 a	49,11 a
Rerata	51,11 a	58,67 a	68,44 b	59,41 P
<b>Kontrol</b>				91,33 Q

Keterangan: Jika Rerata kontrol dengan Rerata perlakuan diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata antara kontrol dengan faktorial, sedangkan nilai yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata antar perlakuan berdasarkan uji lanjut DMRT 5%.

### Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Terhadap Parameter Daya Berkecambah

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi larutan kalium hidroksida berpengaruh nyata terhadap parameter daya berkecambah. Perlakuan K1 (0,1%) berbeda nyata dengan perlakuan K2 (0,2%) dan K3 (0,3%). Sedangkan perlakuan K2 (0,2%) dan K3 (0,3%) menunjukkan berbeda tidak nyata. Perlakuan K1 (0,1%) merupakan hasil dengan Rerata persentase daya berkecambah tertinggi dengan nilai 71,89 %. Perlakuan dengan nilai Rerata persentase daya berkecambah terendah ada pada perlakuan K3 (0,3%) dengan nilai 46,22 %. Pada konsentrasi larutan kalium hidroksida yang semakin tinggi menunjukkan hasil yang semakin rendah terhadap parameter daya berkecambah. Dapat diartikan bahwa semakin rendah konsentrasi larutan kalium hidroksida yang digunakan akan semakin banyak kecambah normal yang akan tumbuh pada parameter daya berkecambah.

Perlakuan lama perendaman menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata pada parameter daya berkecambah. Perlakuan L3 (36 jam) berbeda nyata dengan perlakuan L1 (12 jam) dan L2 (24 jam). Pada perlakuan L1 (12 jam) juga berbeda nyata dengan perlakuan L2 (24 jam). Perlakuan L3 (36 jam) menunjukkan hasil nilai Rerata persentase daya berkecambah tertinggi dengan nilai 67,89 %. Sedangkan perlakuan dengan nilai Rerata terendah ada pada perlakuan L1 (12 jam) dengan nilai Rerata persentase daya berkecambah yaitu 46,00 %. Pada perlakuan lama

perendaman, semakin lama waktu perendaman akan memberikan hasil yang lebih optimal pada parameter daya berkecambah.

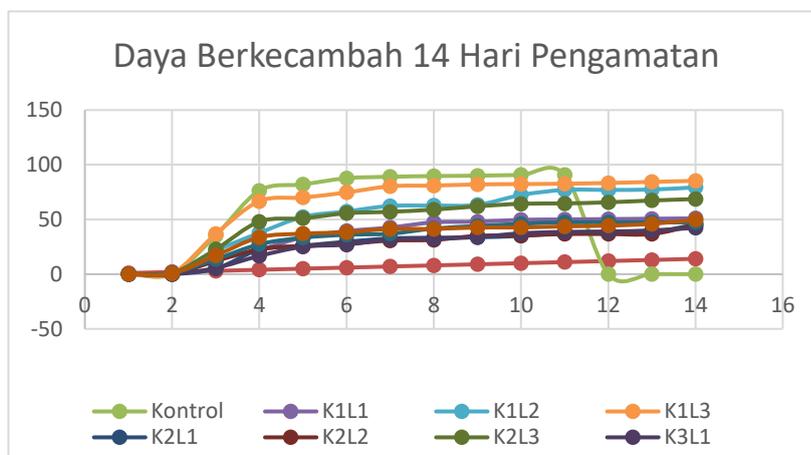
Interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman menunjukkan hasil berpengaruh nyata pada parameter daya berkecambah. Kombinasi perlakuan konsentrasi dan lama perendaman dengan nilai tertinggi pada parameter daya berkecambah ada pada kombinasi perlakuan K1L3 yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan K1L1, K2L1, K2L2, K3L1, K3L2, dan K3L3. Sedangkan kombinasi perlakuan K1L3 berbeda tidak nyata dengan kombinasi perlakuan K1L2 dan K2L3. Kombinasi perlakuan K1L3 mempunyai nilai tertinggi Rerata persentase daya berkecambah yaitu 85,33 %. Sedangkan kombinasi perlakuan dengan nilai Rerata persentase daya berkecambah terendah ada pada kombinasi perlakuan K3L1 dengan nilai 41,67 %.

Selama 14 hari pengamatan daya berkecambah pada calon benih tanaman padi varietas ciherang dapat dilihat pada Gambar 1. Grafik tersebut menunjukkan hasil bahwa pada perlakuan kontrol dan kombinasi perlakuan K1L3 dapat dikatakan mampu mematahkan dormansi calon benih tanaman padi varietas ciherang karena menghasilkan nilai persentase daya berkecambah lebih dari 85 %. Perlakuan kontrol menunjukkan daya berkecambah dengan nilai rerata persentase 90,67 % pada hari ke-11 setelah pengamatan dan pada kombinasi perlakuan K1L3 menunjukkan daya berkecambah dengan nilai rerata persentase 85,33 % pada hari ke-14 setelah pengamatan.

Tabel 2. Rerata parameter daya berkecambah (%)

Perlakuan	Lama Perendaman			Rerata
	L1 (12 Jam)	L2 (24 Jam)	L3 (36 Jam)	
<b>Konsentrasi KOH</b>				
K1 (0,1%)	51,00 a	79,33 b	85,33 b	71,89 b
K2 (0,2%)	45,33 a	45,00 a	68,67 b	53,00 a
K3 (0,3%)	41,67 a	47,33 a	49,67 a	46,22 a
Rerata	46,00 a	57,22 b	67,89 c	57,04 P
Kontrol				90,67 Q

Keterangan: Jika Rerata kontrol dengan Rerata perlakuan diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata antara kontrol dengan faktorial, sedangkan nilai yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata antar perlakuan berdasarkan uji lanjut DMRT 5%.



Gambar 1. Grafik daya berkecambah selama 14 hari pengamatan

### Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Terhadap Parameter Kecepatan Tumbuh

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi larutan kalium hidroksida berpengaruh nyata terhadap parameter kecepatan tumbuh. Perlakuan K1 (0,1%) berbeda nyata dengan perlakuan K2 (0,2%) dan K3 (0,3%). Sedangkan perlakuan K2 (0,2%) dan K3 (0,3%) menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Perlakuan K1 (0,1%) merupakan hasil dengan Rerata persentase kecepatan tumbuh tertinggi dengan nilai 17,08 %/etmal. Perlakuan konsentrasi dengan nilai Rerata persentase kecepatan tumbuh terendah ada pada perlakuan K3 (0,3%) dengan nilai 10,45 %/etmal. Pada konsentrasi larutan kalium hidroksida yang semakin tinggi menunjukkan hasil yang semakin rendah terhadap parameter kecepatan tumbuh.

Perlakuan lama perendaman menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata pada parameter kecepatan tumbuh (lampiran 11). Perlakuan L3 (36 jam) berbeda nyata dengan perlakuan L1 (12 jam) dan L2 (24 jam). Pada perlakuan L1 (12 jam) juga menunjukkan hasil berbeda nyata dengan perlakuan L2 (24 jam). Perlakuan L3 (36 jam) menunjukkan hasil nilai Rerata persentase kecepatan tumbuh tertinggi dengan nilai 17,09 %/etmal. Sedangkan perlakuan lama perendaman dengan nilai Rerata terendah ada pada perlakuan L1 (12 jam) dengan

nilai 9,47 %/etmal. Pada perlakuan lama perendaman, semakin lama waktu perendaman akan memberikan hasil yang lebih optimal pada parameter kecepatan tumbuh.

Interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman menunjukkan hasil berpengaruh nyata (lampiran 11) parameter kecepatan tumbuh. Kombinasi perlakuan konsentrasi dan lama perendaman terbaik ada pada kombinasi perlakuan K1L3 yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan K1L1, K1L2, K2L1, K2L2, K2L3, K3L1, K3L2, dan K3L3. Kombinasi perlakuan K1L3 mempunyai nilai tertinggi Rerata persentase kecepatan tumbuh dengan nilai 22,55%/etmal. Sedangkan kombinasi perlakuan dengan nilai Rerata persentase kecepatan tumbuh terendah ada pada kombinasi perlakuan K3L1 dengan nilai 8,31%/etmal.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi larutan kalium hidroksida berpengaruh nyata terhadap parameter keserempakan tumbuh. Perlakuan K1 (0,1%) berbeda nyata dengan perlakuan K2 (0,2%) dan K3 (0,3%). Sedangkan perlakuan K2 (0,2%) dan K3 (0,3%) menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Perlakuan K1 (0,1%) merupakan hasil dengan Rerata persentase keserempakan tumbuh tertinggi dengan nilai 66,89 %. Perlakuan konsentrasi dengan nilai Rerata persentase

keseimbangan tumbuh terendah ada pada perlakuan K3 (0,3%) dengan nilai 40,89 %. Pada konsentrasi larutan kalium hidroksida yang semakin tinggi menunjukkan hasil yang semakin rendah terhadap parameter keseimbangan tumbuh.

Perlakuan lama perendaman menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata pada parameter keseimbangan tumbuh. Perlakuan L3 (36 jam) berbeda nyata dengan perlakuan L1 (12 jam) dan L2 (24 jam). Pada perlakuan L1 (12 jam) juga menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan L2 (24 jam). Perlakuan L3 (36 jam) menunjukkan hasil nilai Rerata persentase keseimbangan tumbuh tertinggi dengan nilai 63,11 %. Sedangkan perlakuan lama perendaman dengan nilai rerata terendah ada pada perlakuan L1 (12 jam) dengan nilai Rerata persentase keseimbangan

tumbuh yaitu 39,67 %.

Interaksi konsentrasi dan lama perendaman menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata pada parameter keseimbangan tumbuh. Kombinasi perlakuan konsentrasi dan lama perendaman dengan nilai Rerata persentase keseimbangan tumbuh tertinggi ada pada kombinasi perlakuan K1L3 yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan K1L1, K2L1, K2L2, K2L3, K3L1, K3L2, dan K3L3. Sedangkan kombinasi perlakuan K1L3 berbeda tidak nyata dengan kombinasi perlakuan K1L2. Kombinasi perlakuan K1L3 mempunyai nilai tertinggi Rerata persentase keseimbangan tumbuh yaitu 82,33 %. Sedangkan kombinasi perlakuan dengan nilai Rerata persentase keseimbangan tumbuh terendah ada pada kombinasi perlakuan K2L2 dengan nilai 35,00 %.

Tabel 3. Rerata parameter kecepatan tumbuh (%/etmal)

Perlakuan	Lama Perendaman			Rerata
	L1 (12 Jam)	L2 (24 Jam)	L3 (36 Jam)	
<b>Konsentrasi KOH</b>				
K1 (0,1%)	11,28 b	17,40 c	22,55 d	17,08 b
K2 (0,2%)	8,82 a	9,27 ab	16,78 c	11,62 a
K3 (0,3%)	8,31 a	11,09 b	11,95 b	10,45 a
Rerata	9,47 a	12,58 b	17,09 c	13,05 P
<b>Kontrol</b>				24,48 Q

Keterangan: Jika Rerata kontrol dengan Rerata perlakuan diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata antara kontrol dengan faktorial, sedangkan nilai yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata antar perlakuan berdasarkan uji lanjut DMRT 5%.

Tabel 4. Rerata parameter keseimbangan tumbuh (%)

Perlakuan	Lama Perendaman			Rerata
	L1 (12 Jam)	L2 (24 Jam)	L3 (36 Jam)	
<b>Konsentrasi KOH</b>				
K1 (0,1%)	46,67 b	71,67 cd	82,33 d	66,89 b
K2 (0,2%)	35,00 a	35,33 a	64,33 c	44,89 a
K3 (0,3%)	37,33 ab	42,67 b	42,67 b	40,89 a
Rerata	39,67 a	49,89 b	63,11 c	50,89 P
<b>Kontrol</b>				90,67 Q

Keterangan: Jika Rerata kontrol dengan Rerata perlakuan diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata antara kontrol dengan faktorial, sedangkan nilai yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata antar perlakuan berdasarkan uji lanjut DMRT 5%.

Kemampuan benih untuk berkecambah meskipun terdapat benih yang tidak berkecambah secara normal dikenal sebagai potensi tumbuh maksimum (PTM) (Putri *et al.*, 2021). Potensi tumbuh maksimum pada calon benih tanaman padi penelitian ini menunjukkan hasil yang beragam. Larutan kalium hidroksida dengan konsentrasi 0,1% terbukti memberikan hasil yang lebih tinggi daripada larutan kalium hidroksida dengan konsentrasi 0,2% dan 0,3%. Menurut (Ushlihatul Faidah, 2013) Hal yang dapat diperhatikan sebagai salah satu faktor yang menentukan besarnya konsentrasi yang

dibutuhkan dalam perlakuan pematangan dormansi yaitu dari struktur dan komponen dari setiap benih yang berbeda. Lama waktu perendaman dengan nilai tertinggi pada parameter potensi tumbuh maksimum ini terdapat pada lama waktu perendaman 36 jam. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Wijaya *et al.*, 2020) dimana hasil perkecambahan lebih optimal jika dilakukan perendaman selama 36 jam. Sementara untuk kombinasi perlakuan dengan nilai tertinggi ada pada kombinasi perlakuan konsentrasi 0,1 % dengan lama perendaman 36 jam. Kontrol pada parameter potensi

tumbuh maksimum menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibanding dengan kombinasi perlakuan terbaik hasil penelitian. Hal ini dikarenakan bahwa kontrol yang dipakai dalam penelitian ini menggunakan kontrol dengan perlakuan yang sudah biasa dilakukan dalam pematangan dormansi calon benih tanaman padi. Hal ini juga dikuatkan dengan adanya (Kepmentan 993, 2018) yang juga merekomendasikan perendaman awal dengan menggunakan air bersuhu 50°C dalam metode pematangan dormansi calon benih tanaman padi.

Daya berkecambah benih dapat memberikan informasi terkait dengan kemampuan benih yang tumbuh normal (Aini, 2018). Suatu metode pematangan dormansi dianggap efektif apabila setelah pemberian perlakuan pematangan dormansi mampu menghasilkan persentase kecambah normal  $\geq 85\%$  (Nugraha, 2007). Konsentrasi dengan nilai tertinggi persentase daya berkecambah yaitu konsentrasi 0,1 %. Semakin tinggi konsentrasi larutan kalium hidroksida mengakibatkan pertumbuhan kecambah normal yang semakin sedikit. Menggunakan konsentrasi yang tinggi tidak selalu memberikan hasil yang baik. Perlakuan yang *over treatment* (perlakuan yang berlebihan) dapat menimbulkan suatu kerusakan pada jaringan embrio sehingga dapat menyebabkan benih tidak berkecambah atau mati (Putri *et al.*, 2021). Perendaman dengan lama 36 jam memberikan hasil yang lebih optimal pada parameter daya berkecambah. Perendaman embrio dalam air mempercepat pematangan dan meningkatkan porositas kulit biji, memungkinkan untuk penyerapan atau imbibisi gas yang diperlukan untuk perkecambahan (Supiniati, 2016). Perlakuan kontrol menunjukkan daya berkecambah dengan nilai rerata persentase 90,67 % pada hari ke-11 setelah pengamatan dan pada kombinasi perlakuan K1L3 menunjukkan daya berkecambah dengan nilai rerata persentase 85,33 % pada hari ke-14 setelah pengamatan. Jika daya berkecambah mempunyai nilai 85% atau bahkan lebih, pematangan dormansi dianggap berhasil (Ilyas & Diarni, 2007).

Menurut Purba *et al.* (2018) kemampuan benih untuk berkecambah berdampak pada kecepatan tumbuh, semakin tinggi tingkat perkecambahan, semakin cepat tingkat pertumbuhan benih. Taraf konsentrasi terendah memberikan nilai kecepatan tumbuh tertinggi. Sedangkan pada perlakuan lama perendaman menunjukkan hasil bahwa taraf perendaman terendah memberikan hasil kecepatan tumbuh yang semakin rendah pula. Semakin tinggi nilai dari kecepatan tumbuh maka vigor dari benih juga semakin kuat. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Kartasapoetra, (2002) dalam (Melasari *et al.*, 2018) Tingkat kecepatan perkecambahan yang tinggi pada benih berarti benih itu memiliki nilai vigor yang kuat dan akan tumbuh menjadi tanaman yang toleran terhadap lingkungannya.

Keserempakkan tumbuh benih diketahui sebagai salah satu standar untuk menentukan kekuatan vigor benih (Taufiq Hidayat & Marjani, 2017). Semakin tinggi nilai keserempakkan tumbuh maka semakin kuat juga vigor dari benih tersebut. Vigor benih disini yaitu beberapa sifat yang memberi tanda pertumbuhan dan perkembangan kecambah yang normal, cepat, dan seragam (Tefa, 2017). Benih yang memiliki nilai vigor yang rendah umumnya disebabkan benih tidak mampu memanfaatkan energi untuk metabolisme dibandingkan

dengan benih yang memiliki nilai vigor tinggi (Nurrachmamila, 2017). Menurut (Sadjad, 1993) dalam (Lesilolo *et al.*, 2018), kisaran nilai keserempakkan tumbuh ada diangka 40-70 %, dimana jika nilai keserempakkan tumbuh melebihi 70% menandakan bahwa vigor kekuatan tumbuh sangat tinggi dan jika keserempakkan tumbuh kurang dari 40% menandakan benih tersebut memiliki kekuatan vigor yang rendah.

## KESIMPULAN

1. Konsentrasi kalium hidroksida berpengaruh nyata terhadap pematangan dormansi calon benih tanaman padi varietas ciherang pada parameter potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, kecepatan tumbuh, dan keserempakkan tumbuh.
2. Lama waktu perendaman berpengaruh nyata terhadap pematangan dormansi calon benih tanaman padi varietas ciherang pada parameter potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, kecepatan tumbuh, dan keserempakkan tumbuh.
3. Interaksi konsentrasi dan lama perendaman larutan kalium hidroksida berpengaruh nyata terhadap pematangan dormansi calon benih tanaman padi varietas ciherang pada parameter potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, kecepatan tumbuh, dan keserempakkan tumbuh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, M. (2018). Pengaruh Skarifikasi Kimia Dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Dan GA<sub>3</sub> Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Tanaman Delima Hitam (*Punica granatum L.*).
- Gumelar, A. I. (2015). Pengaruh Kombinasi Larutan Perendaman Dan Lama Penyimpanan Terhadap Viabilitas, Vigor Dan Dormansi Benih Padi Hibrida Kultivar SI-8. 2(2), 125–135.
- Halimursyadah, Syamsuddin, Hasanuddin, Efendi, & Anjani, N. (2020). Penggunaan kalium nitrat dalam pematangan dormansi fisiologis setelah pematangan pada beberapa galur padi mutan organik spesifik lokal Aceh Potassium nitrate for breaking the physiological dormancy after ripening in several specific organic local mutant ri. 19(1), 1061–1068.
- Harahap, F. (2012). Fisiologi Tumbuhan: Suatu Pengantar (pp. 155–170).
- Ilyas, S., & Diarni, W. T. (2007). Persistensi dan Pemanfaatan Dormansi Benih Pada Beberapa Varietas Padi Gogo. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Keputusan Menteri Pertanian Nomor 993 Tahun 2018 Tentang Petunjuk Teknis Pengambilan Contoh Benih Dan Pengujian/Analisis Mutu Benih Tanaman Pangan.
- Lesilolo, M. K., Riry, J., & Matatula, E. A. (2018). Pengujian viabilitas dan vigor benih beberapa jenis tanaman yang beredar di pasaran kota Ambon. *Agrologia*, 2(1).
- Melasari, N., Suharsi, T. K., & Qadir, A. (2018). Penentuan metode pematangan dormansi benih kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus L.*) aksesii cilacap. *Buletin Agrohorti*, 6(1), 59–67.
- Nugraha, U. S. (2007). Studi Kasus: Contoh-contoh masalah yang terkait dengan lab pengujian dan solusinya. Bahan Presentasi Dalam Lokakarya

- Peningkatan Mutu Manajemen Laboratorium Dan Kebun Percobaan. Program Hibah Kompetisi A, 2.
- Nurrachmamila, P. L. (2017). Pemanfaatan Teknik RAPD dalam Deteksi Keragaman Genetik Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Bahbutong Tahan Cekaman Kekeringan Hasil Iradiasi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Purba, D., Purbajanti, E. D., & Karno, K. (2018). Perkecambahan dan pertumbuhan benih tomat (*Solanum lycopersicum*) akibat perlakuan berbagai dosis NaOCl dan metode pengeringan. *Journal of Agro Complex*, 2(1), 68–78.
- Putri, A. A., Budiman, Kulsum, U., & Elman, M. E. M. (2021). Pengaruh Perlakuan Pematangan Dormansi Terhadap Kemampuan Perkecambahan Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr.). 147–159.
- Sadjad, S. (1993). Dari Benih Kepada Benih, Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Santika, A. (2006). Teknik pengujian masa dormansi benih padi (*Oryza sativa* L.). *J. Bul. Tek. Pertan*, 11(25), 67–71.
- Supiniati, N. (2016). Pengaruh Lama Perendaman Dan Konsentrasi KNO<sub>3</sub> Terhadap Viabilitas Benih Lengkek (*Dimocarpus Longan* Lour). Universitas Teuku Umar Meulaboh.
- Syahri, & Soemantri, R. U. (2016). Penggunaan Varietas Unggul Tahan Hama Dan Penyakit Mendukung Peningkatan Produksi Padi Nasional *The Use of Improved Varieties Resistant to Pests and Diseases to Increase National Rice Production*. 25–36.
- Taufiq Hidayat, & Marjani. (2017). Teknik Pematangan Dormansi untuk Meningkatkan Daya Berkecambah Dua Aksesori Benih Yute (*Corchorus olitorius* L.). 9(2), 73–81. <https://doi.org/10.21082/btسم.v9n2.2017.73-81>
- Tefa, A. (2017). Uji Viabilitas dan Vigor Benih Padi (*Oryza sativa*, L.) selama Penyimpanan pada Tingkat Kadar Air yang Berbeda. 2(2477), 48–50.
- Ushlihatul Faidah. (2013). Pengaruh Invigorasi menggunakan Polietilena Glikol (PEG) 6000 terhadap viabilitas benih kacang hijau (*Vigna radiata* varietas kutilang). 56–77.
- Wijaya, A., Fitriani, D., & Hayati, R. (2020). Pengaruh Lama Perendaman Dan Konsentrasi Kalium Nitrat (KNO<sub>3</sub>) Terhadap Pematangan Masa Dormansi Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*). 15(1), 1–9.
- Wolke, R. L. (2005). Kalo Einstein jadi koki: sains di balik urusan dapur. Gramedia Pustaka Utama.
- Yuningsih, A. F. V. (2016). *UNGGUL BARU PADI*. 1, 594–602.