



JURNAL ILMU-ILMU PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN
YOGYAKARTA-MAGELANG
P-ISSN: 1858-1226; E-ISSN: 2723-4010



Kajian Perlakuan Pematahan Dormansi Menggunakan Berbagai Zat Pengatur Tumbuh pada Benih Padi Varietas Segreng Handayani

Surya Wahyudi¹, Elea Nur Aziza^{1*)}, Budi Wijayanto¹, Annisa Khoiriyah¹

¹Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang

*) Corresponding Author: cleanuraziza@gmail.com

Article Info

Article History:

Received: May, 11th, 2025

Accepted: May, 25th, 2025

Published: July, 1st, 2025

Kata Kunci:

After-Ripening,
Benih padi,
Dormansi,
KNO₃
Segreng Handayani,

Keywords:

After-Ripening,
Dormancy,
KNO₃,
Rice seed,
Segreng Handayani,

ABSTRAK

Varietas padi merah lokal Segreng Handayani, yang berasal dari Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, merupakan salah satu jenis padi yang bernilai fungsional tinggi bagi kesehatan. Namun demikian, benih varietas ini menunjukkan gejala *after-ripening*, yaitu dormansi fisiologis yang memerlukan penyimpanan kering selama periode tertentu untuk mengaktifkan kembali kemampuan berkecambah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik dormansi pada benih Segreng Handayani serta mengevaluasi efektivitas beberapa metode pematahan dormansi menggunakan perlakuan zat pengatur tumbuh (ZPT). Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu jenis ZPT, dengan empat ulangan. Perlakuan yang diuji meliputi auksin 2 ml/L, KNO₃ 3%, GA₃ 10 ppm/L, ekstrak taube 200 ml/L, dan air kelapa 450 ml/L. Parameter yang diamati meliputi daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, keserempakan tumbuh, indeks vigor, dan kecepatan tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan KNO₃ 3% selama 24 jam memberikan hasil terbaik dalam mempercepat pematahan dormansi benih, dengan peningkatan signifikan pada seluruh parameter vigor sejak minggu pertama. Sementara itu, dormansi alami pada benih Varietas Segreng Handayani mulai terurai secara signifikan pada minggu ketiga setelah penyimpanan. Temuan ini menunjukkan bahwa perlakuan KNO₃ dapat digunakan sebagai metode praktis dan efisien dalam mempercepat pematahan dormansi fisiologis benih padi merah lokal.

ABSTRACT

The local red rice variety Segreng Handayani, originating from Gunungkidul Regency, Special Region of Yogyakarta, is known for its high nutritional and functional value. However, its seeds exhibit after-ripening behavior, a form of physiological dormancy that requires a period of dry storage to break dormancy and regain germination ability. This study aimed to characterize the dormancy traits of Segreng Handayani seeds and to evaluate the effectiveness of various dormancy-breaking treatments using plant growth regulators (PGRs). The experiment was conducted at the Seed Technology Laboratory, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang, using a Completely Randomized Design (CRD) with a single factor (types of PGR) and four replications. Treatments included 2 ml/L auxin, 3% KNO₃, 10 ppm/L GA₃, 200 ml/L mung bean sprout extract, and 450 ml/L coconut water. Observed variables consisted of germination percentage, maximum growth potential, uniformity of seedling emergence, vigor index, and germination speed. The results showed that treatment with 3% KNO₃ for 24 hours significantly enhanced seed vigor and was the most effective in breaking dormancy, as evidenced by improved germination from the first week of observation. In contrast, natural dormancy breakdown was only observed starting from the third week after storage. These findings suggest that KNO₃ treatment offers a practical and efficient method for overcoming physiological dormancy in local red rice seeds.

PENDAHULUAN

Padi merupakan komoditas yang sangat strategis dan berdampak besar terhadap ketahanan pangan di Indonesia. Ariani et al., (2018) mengemukakan bahwa pemenuhan kebutuhan pangan merupakan penentu kedaulatan bangsa. Antara tahun 2019 dan 2021, produksi benih padi di Indonesia meningkat sebesar 55,2 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2021). Hal ini karena meningkatnya permintaan padi sebagai komoditas pangan pokok di Indonesia. Penggunaan benih yang berkualitas dapat menjadi faktor utama dalam menentukan keberhasilan budidaya. Benih berkualitas baik ditandai dengan kemurnian fisik dan genetik yang tinggi, kesehatan dan kadar air untuk penyimpanan yang aman (Kusuma et al., 2021). Upaya peningkatan produksi benih padi dalam rangka ketahanan pangan nasional adalah pengembangan benih padi bermutu tinggi bersertifikat. Penggunaan benih bersertifikat sangat dianjurkan karena akan menghasilkan pertumbuhan yang merata dan dapat mendorong pertumbuhan tanaman. Benih padi bersertifikat di Indonesia masih terbatas dan salah satu kendalanya adalah sifat dormansi benih padi (Ratnawati, 2019).

Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki padi merah varietas lokal salah satunya adalah Segreng Handayani (asal Gunungkidul) salah satu beras merah yang sangat bermanfaat bagi kesehatan, antara lain untuk mencegah kekurangan pangan dan gizi serta menyembuhkan penyakit kekurangan vitamin A (rabun ayam) dan vitamin B (beri-beri). Kandungan antosianin dalam beras merah diyakini dapat mencegah berbagai penyakit, antara lain kanker, kolesterol, dan jantung koroner. Beras merah adalah sumber protein dan mineral seperti selenium yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh, serta sumber vitamin B yang dapat menyehatkan sel-sel syaraf dan sistem pencernaan. Beras merah juga memiliki kandungan serat yang tinggi sehingga dapat mencegah konstipasi (Purwaningsih dan Kristamtini, 2009).

Pada umumnya benih padi mengalami *after-ripening*, yaitu suatu kasus dormansi pada benih yang membutuhkan penyimpanan kering selama periode tertentu untuk mematahkan dormansi. Waktu *after-ripening* berbeda untuk setiap varietas maupun jenis benih. Dormansi pada benih padi mengakibatkan sebagian varietas benih padi setelah dipanen tidak dapat berkecambah apabila dikecambahkan pada kondisi optimal. Dormansi benih menjadi salah satu masalah yang penting dilihat dari segi ekonomi, karena benih padi mengalami dormansi setelah dipanen, sehingga benih yang akan diproduksi kembali akan memerlukan waktu yang cukup lama agar masa dormansi tersebut hilang secara alami. Permasalahan ini membutuhkan metode pematihan dormansi yang efektif guna menaikkan daya berkecambah, serta menangani persoalan dormansi ketika benih dibutuhkan agar ditanamkan segera mungkin. Pematihan dormansi dinyatakan memiliki efektivitas jika hasil dari pengujian daya berkecambah mencapai ataupun melampaui 85% (Ilyas dan Diarni, 2007).

Periode *after-ripening* pada benih padi merah belum banyak dipelajari dan dikaji, sehingga diperlukan penelitian tentang periode *after-ripening* pada padi merah khususnya Varietas Segreng Handayani. Teknik pematihan dormansi yang efektif diperlukan untuk mendapatkan hasil pengujian daya berkecambah yang benar untuk menghindari penundaan sertifikasi yang dapat menurunkan vigor. Diharapkan waktu yang diperlukan untuk pengujian benih menjadi lebih singkat. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yaitu untuk mendapatkan informasi karakter dormansi Varietas Segreng Handayani dan metode pematihan dormansi yang efektif.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang Jurusan Pertanian. Alat yang digunakan, yaitu germinator, pinset, gelas ukur, blender, saringan, timbangan analitik, nampan, alat tulis, dan laptop. Adapun bahan yang digunakan, yaitu benih padi gogo Varietas Segreng Handayani (Panen 22 Maret 2023), kertas buram ukuran A3, aquades, Auksin, KNO_3 , GA_3 , air kelapa, dan Ekstrak Tauge.

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan, yaitu kontrol: Auksin dengan konsentrasi 2 ml/L; KNO_3 dengan konsentrasi 3%/L; GA_3 dengan konsentrasi 10 ppm/L; ekstrak tauge dengan konsentrasi 200 ml/L; dan air kelapa dengan konsentrasi 450 ml/L, setiap perlakuan menggunakan empat kali ulangan. Benih diuji dalam germinator manual pada suhu ruang.

Daya Kecambah (DB)

Daya berkecambah benih termasuk indikator kemampuan benih untuk dapat tumbuh normal di suhu optimum. Daya tumbuh benih dapat diamati dari awal proses kemunculan kecambah suatu benih. Berdasarkan ISTA Rules (2021), kriteria kecambah normal, yaitu mempunyai akar primer, akar sekunder, kotiledon, epikotil, hipokotil, serta plumula dengan panjang kecambah sebesar dua kali panjang dari benih tersebut. Persentase daya berkecambah benih (DB) dihitung dengan cara perhitungan jumlah kecambah normal pada hitungan pertama (7 HST) dan hitungan kedua (14 HST) menggunakan rumus:

$$\Sigma DB = \frac{\Sigma KN \text{ Hitungan I} + \Sigma KN \text{ Hitungan II}}{\Sigma \text{Benih yang di tanam}} \times 100\%$$

Keterangan:

KN I = Kecambah Normal (pengamatan hitungan pertama)

KN II = Kecambah Normal (pengamatan hitungan kedua)

Potensi Tumbuh Maksimum (PTM)

Potensi tumbuh maksimum diperoleh dengan menghitung jumlah kecambah yang tumbuh normal maupun abnormal pada 7 HST (hari setelah tanam). Potensi tumbuh maksimum dihitung dengan rumus:

$$PTM(\%) = \frac{\Sigma \text{Benih Yang Tumbuh}}{\Sigma \text{Benih Yang ditanam}} \times 100\%$$

Keserempakan Tumbuh (KST)

Keserempakan 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).

$$KST(\%) = \frac{\Sigma KN \text{ hari ke } - 10}{\Sigma \text{Biji yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Keterangan:

KTB = Keserempakan Tumbuh (%)

KN =Kecambah Normal

Indeks Vigor (IV)

Indeks vigor adalah indikator yang bertujuan mengetahui kemampuan benih untuk tumbuh normal dengan kuat, serta mempunyai struktur kecambah normal (Sadjad, 1993). Pengamatan indeks vigor benih dilakukan pada hitungan hari pertama (7 HST) terhadap jumlah kecambah yang normal. Indeks vigor benih dapat dihitung menggunakan rumus :

$$IV = \frac{\Sigma \text{Benih yang tumbuh normal pada hitungan pertama}}{\Sigma \text{Benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Kecepatan Tumbuh (KCT)

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:

$$KCT = \left(\% \frac{KN}{etmal} \right) = \sum_{0}^{tn} \frac{N}{t}$$

Keterangan

t = Waktu pengamatan ke I

N = Persentase kecambah normal setiap waktu pengamatan

tn = Waktu akhir pengamatan (hari ke 14)

1 etmal = 1 hari

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 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilaksanakan dengan pemberian berbagai zat pengatur tumbuh sintetis dan zat pengatur tumbuh alami untuk pematangan dormansi *after-ripening* pada benih padi Varietas Segreng Handayani, diperoleh data daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, keserempakan tumbuh, indeks vigor, dan kecepatan tumbuh. Data yang telah diperoleh dilakukan perhitungan rata-rata dari masing-masing variabel pengamatan kemudian dilakukan analisis data. Apabila berbeda nyata pada taraf 5% selanjutnya dilakukan uji lanjut DMRT untuk mengetahui hasil yang paling baik dari perlakuan yang digunakan. Variabel pengamatan bisa dilihat sebagai berikut:

Daya Berkecambah (DB)

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan terhadap Variabel DB (%)

Perlakuan	DB			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Kontrol	71.00 ab	81.50 a	92.00 a	94.50 a
Auksin	68.25 a	82.50 a	90.50 a	96.00 ab
KNO ₃	88.00 d	93.25 b	96.25 b	96.50 abc
GA ₃	79.00 c	85.25 ab	91.75 a	96.50 abc
Ekstrak Tauge	78.25 c	86.00 ab	93.75 ab	98.50 c
Air Kelapa	77.00 bc	87.25 ab	93.50 ab	97.50 bc

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak adanya beda nyata.

Berdasarkan tabel 1. didapat hasil bahwa perlakuan yang terbaik pada minggu ke satu, ke dua, dan ke tiga adalah perlakuan perendaman benih menggunakan KNO₃ dengan rata-rata nilai minggu ke satu adalah 88,00, minggu ke dua dengan rata-rata nilai 93,25 berbeda tidak nyata dengan perlakuan GA₃, ekstrak tauge, serta air kelapa, dan minggu ke tiga rata-rata nilainya 96,25, dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan ekstrak tauge dan air kelapa, serta di minggu ke empat perlakuan yang terbaik adalah Ekstrak Tauge dengan rata-rata nilai 98,50, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan KNO₃, GA₃, dan air kelapa. Perlakuan terendah pada minggu pertama, yaitu perlakuan auksin dengan rata-rata nilai 68.25 dan berbeda tidak nyata dengan kontrol. Minggu kedua, yaitu perlakuan kontrol dengan nilai 81,50 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya kecuali perlakuan KNO₃. Pada minggu ke tiga perlakuan auksin dengan nilai rata-rata 90,50 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya kecuali perlakuan KNO₃ sama halnya dengan minggu kedua, serta pada minggu ke empat yang terendah pada perlakuan kontrol dengan rata-rata nilai 94,50 dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan auksin, KNO₃, dan GA₃.

Berdasarkan hasil diatas dapat diketahui bahwa perlakuan KNO₃ menunjukkan hasil yang terbaik pada minggu pertama sampai minggu ketiga hal ini disebabkan perendaman benih dengan KNO₃ dapat membuat kulit benih lunak, sehingga air dapat mudah masuk dan kadar air dalam benih meningkat. Hal ini sesuai dengan literatur (Baskin dan Baskin, 2004). Metode pematihan dormansi fisik sering diasosiasikan dengan keberhasilan pembukaan atau celah pada bagian tertentu dari kulit biji sedemikian rupa sehingga air dapat masuk kedalam biji dan diserap oleh embrio (Fahmi, 2012). KNO₃ ini mampu mematahkan dormansi dari minggu pertama setelah panen dan mampu meningkatkan daya kecambah benih padi Varietas Segreng Handayani hingga lebih dari 85%. Pada minggu kedua perlakuan yang mampu meningkatkan daya kecambah benih padi Varietas Segreng Handayani ini adalah KNO₃, GA₃, ekstrak tauge, dan air kelapa.

Menurut Rusmin (2011), fungsi giberelin (GA₃) selama perkecambahan, pertama giberelin diperlukan untuk meningkatkan potensi tumbuh dari embrio dan sebagai promotor perkecambahan, Ekstrak tauge menurut Rupina *et al.* (2015) larutan ekstrak tauge mengandung berbagai nutrisi, vitamin, karbohidrat dan zat pengatur tumbuh seperti auksin yang berfungsi sebagai stimulan dalam meningkatkan proses metabolisme benih, sehingga dapat mempercepat proses perkecambahan. Kandungan air kelapa muda menurut Mudaningrat, (2017) kandungan dalam air kelapa muda diantaranya hormon sitokinin, auksin, dan giberelin. Beberapa hormon tersebut berperan dalam pembelahan sel mengaktifkan enzim–enzim dalam proses pembentukan cadangan makanan, diferensiasi sel. Pada minggu ke tiga benih padi Varietas Segreng Handayani sudah patah dormansi yang ditunjukkan oleh perlakuan kontrol yang daya kecambahnya sudah lebih dari 85%.

Potensi Tumbuh Maksimum (PTM)

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan terhadap Variabel PTM (%)

Perlakuan	PTM			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Kontrol	66.50 a	80.00 ab	89.25 b	93.25 a
Auksin	64.00 a	78.00 ab	87.25 b	95.25 a
KNO ₃	89.50 c	91.50 c	95.25 c	92.75 a
GA ₃	78.75 b	75.50 a	81.50 a	96.00 a
Ekstrak Tauge	78.75 b	87.75 bc	91.25 bc	96.25 a
Air Kelapa	74.75 b	79.75 ab	92.25 bc	96.00 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak adanya beda nyata.

Berdasarkan tabel 2. di dapat hasil bahwa perlakuan yang terbaik untuk potensi tumbuh maksimum benih padi Varietas Segreng Handayani pada minggu pertama, kedua, dan ketiga adalah perlakuan dengan

perendaman KNO_3 dengan rata-rata nilai minggu pertama yaitu 89,50. Minggu kedua dengan rata-rata nilai 91,50 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan ekstrak tauge. Minggu ketiga dengan rata-rata nilai 95,25 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan ekstrak tauge dan air kelapa. Pada minggu keempat yang tertinggi adalah perlakuan ekstrak tauge dengan nilai 96,25 namun berbeda tidak nyata antara setiap perlakuan, sedangkan perlakuan terendah pada minggu pertama adalah perlakuan auksin dengan nilai 64,00 namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan kontrol dengan rata-rata nilai 66,50. Memasuki minggu kedua perlakuan dengan nilai terendah, yaitu GA_3 dengan rata-rata nilai minggu kedua 75,50 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan kontrol, auksin dan air kelapa. Pada minggu ketiga perlakuan terendah adalah GA_3 dengan rata-rata nilai 81,50. Sedangkan, pada minggu keempat perlakuan dengan nilai terendah, yaitu KNO_3 dengan rata-rata nilai 92,75 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya.

Menurut Kamil (1979), menyatakan bahwa benih perlu menyerap sejumlah tertentu air sebelum memulai perkecambahan. Selain itu cahaya dan suhu merupakan kebutuhan dasar yang harus dipenuhi selama proses perkecambahan. Suhu optimum pertumbuhan kecambah benih padi adalah pada suhu 30-37°C. Viabilitas diukur dengan tolak ukur potensi tumbuh maksimum. Viabilitas total meningkat sejalan dengan semakin lamanya periode *after-ripening*, berupa peningkatan nilai PTM terlihat pada setiap perlakuan yang digunakan, namun pada perlakuan menggunakan auksin menunjukkan hasil yang lebih rendah dari perlakuan kontrol hal ini dikarenakan dosis yang digunakan kurang tepat.

Menurut Adnan *et al.* (2017) perendaman zat pengatur tumbuh pada konsentrasi yang tidak tepat tidak akan memberikan respon pada tanaman. Pemberian yang terlalu rendah tidak akan menunjukkan respon pada benih sedangkan pemberian pada konsentrasi yang terlalu tinggi justru akan berdampak pada penurunan atau bahkan akan menjadi racun bagi benih. Oleh karena itu, pemberian Auksin pada konsentrasi 2 ml/liter air benih semangka lebih mampu merespon dengan menghasilkan potensi tumbuh yang lebih baik dari pada perlakuan lainnya. Auksin yang didalamnya mengandung senyawa yang sangat baik dalam meningkatkan perkecambahan benih terutama potensi tumbuh yang dihasilkan, namun konsentrasi 2 ml/liter ini justru menghambat pertumbuhan benih padi Varietas Segreng Handayani ini. Hal ini disebabkan oleh karakteristik varietas yang berbeda, dan diduga adanya pengaruh dari faktor eksternal yaitu cahaya, air, oksigen, dan suhu.

Keserempakan Tumbuh (KST)

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan terhadap Variabel KST (%)

Perlakuan	KST			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Kontrol	70.00 a	81.50 a	91.50 ab	94.25 a
Auksin	66.25 a	81.75 a	89.50 a	95.50 ab
KNO_3	88.00 c	91.25 a	96.00 c	95.00 ab
GA_3	78.50 b	81.50 a	89.50 a	96.50 ab
Ekstrak Tauge	78.25 b	85.75 a	93.25 bc	97.75 b
Air Kelapa	77.00 b	85.50 a	93.25 bc	96.25 ab

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak adanya beda nyata.

Berdasarkan tabel 3. Didapatkan hasil terbaik untuk variable Keserempakan Tumbuh pada calon benih padi Varietas Segreng Handayani pada minggu pertama, minggu kedua, dan minggu ketiga adalah perlakuan KNO_3 dimana didapat nilai rata-rata pada minggu pertama 88.00%. Pada minggu kedua 91,25% namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Minggu ketiga 96.00% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak tauge dan air kelapa. Serta pada minggu keempat perlakuan yang terbaik adalah ekstrak tauge dengan rata-rata nilai 97.75% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya kecuali kontrol, sedangkan perlakuan yang terendah pada minggu pertama, yaitu Auksin dengan rata-rata nilai 66,25% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol.

Pada minggu kedua, hasil yang terendah adalah perlakuan kontrol dengan nilai 85,5 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Memasuki minggu ketiga perlakuan terendah, yaitu Auksin dan GA_3 dengan nilai yang sama 89.50 tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Pada minggu keempat perlakuan yang terendah adalah perlakuan kontrol dengan nilai 94,25 dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya kecuali perlakuan ekstrak tauge.

Menurut Sadjad *et al.* (1999) nilai keserempakan tumbuh berkisar antara 40-70%, 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. Menurut Schmidt (2000), beberapa faktor luar yang dapat menghambat perkecambahan antara lain, suplai air, suhu, oksigen, cahaya dan media. Air berperan dalam melunakkan kulit biji, memfasilitasi masuknya oksigen dan alat transportasi makanan serta suhu berperan dalam pematangan dormansi.

Indeks Vigor (IV)

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan terhadap Variabel Indeks Vigor (%)

Perlakuan	IV			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Kontrol	64.75 a	80.00 ab	89.25 bc	91.50 a
Auksin	63.25 a	78.00 a	86.25 b	94.00 ab
KNO ₃	86.25 c	89.50 b	95.00 c	91.50 a
GA ₃	75.25 b	75.50 a	80.75 a	95.00 ab
Ekstrak Tauge	77.25 b	84.00 ab	91.25 bc	95.75 b
Air Kelapa	74.75 b	79.75 ab	92.25 c	95.00 ab

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak adanya beda nyata.

Berdasarkan tabel 4. diatas didapatkan hasil perlakuan terbaik untuk variabel Indeks Vigor calon benih padi merah Varietas Segreng Handayani. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan didapat bahwa pada minggu pertama dan kedua perlakuan yang terbaik adalah perlakuan perendaman menggunakan KNO₃ dengan nilai rata-rata minggu pertama 86,25% dan minggu kedua rata-rata nilainya 89,50% tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak tauge, air kelapa, dan kontrol. Pada minggu ketiga perlakuan yang terbaik adalah KNO₃ dengan rata-rata nilai 95,50% namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan air kelapa, ekstrak tauge, dan kontrol.

Pada minggu keempat didapat hasil terbaik adalah perlakuan ekstrak tauge dengan rata-rata nilai 95,75% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan auksin, GA₃, ekstrak tauge, dan air kelapa, sedangkan perlakuan pada minggu pertama yang terendah adalah perlakuan auksin dengan nilai 63,25% namun tidak jauh berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dengan rata-rata nilai 64,75%. Pada minggu kedua perlakuan yang terendah, yaitu GA₃ dengan nilai rata-rata 75,50% tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya kecuali KNO₃. Pada minggu ketiga perlakuan dengan nilai terendah, yaitu GA₃ dengan rata-rata nilai 80,75%, serta pada minggu keempat nilai yang terendah, yaitu pada perlakuan kontrol dan KNO₃ dengan rata-rata nilai yang sama, yaitu 91,50% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya kecuali perlakuan ekstrak tauge.

Dapat disimpulkan bahwa perlakuan KNO₃ yang diberikan dapat meningkatkan indeks vigor benih padi Varietas Segreng Handayani mulai dari minggu pertama karena persentase tumbuh nya sudah lebih dari 80%. Pada minggu kedua hampir semua perlakuan dapat meningkatkan vigor benih namun tidak untuk auksin, menurut Lestari (2010) menambahkan, penggunaan ZPT pada konsentrasi dan interval waktu yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan. Pada penelitian ini penggunaan dosis sudah sesuai dengan penelitian sebelumnya, yaitu menurut Fatma (2009) beberapa jeni ZPT yang umum terdapat dipasaran, yaitu Auksin yang memiliki fungsi merangsang pertumbuhan dan merangsang pembelahan dan pembesaran sel. Adapun konsentrasi Auksin yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman yaitu 1-3 ml/liter air.

Asra dan Ubaidillah (2012) menyatakan giberelin memiliki peran dalam pemanjangan sel dan merangsang terbentuknya enzim α -amilase yang berfungsi menghidrolisis pati sehingga kadar gula dalam sel meningkat yang akan menyebabkan air lebih banyak lagi masuk ke dalam sel sehingga sel memanjang, selanjutnya kegiatan-kegiatan sel dan enzim-enzim akan mendorong naiknya tingkat respirasi benih. Namun pemberian perlakuan GA₃ ini memiliki respon yang berbeda di setiap benih. Pada minggu ketiga dan keempat semua perlakuan termasuk kontrol sudah memberikan respon yang baik untuk meningkatkan indeks vigor.

Kecepatan Tumbuh (KCT)

Tabel 5. Pengaruh Perlakuan terhadap Variabel Kecepatan Tumbuh (%)

Perlakuan	KCT			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Kontrol	13.91 a	17.30 a	21.21 a	22.98 b
Auksin	13.64 a	17.44 a	20.89 a	24.29 c
KNO ₃	18.81 c	20.85 b	20.58 a	19.95 a
GA ₃	16.38 b	17.53 a	20.34 a	23.88 c
Ekstrak Tauge	16.25 b	18.63 a	21.36 a	26.93 d
Air Kelapa	15.88 b	18.81 a	22.64 b	27.83 e

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak adanya beda nyata.

Berdasarkan tabel 5. di atas didapat hasil bahwa perlakuan yang terbaik untuk variabel kecepatan tumbuh, yaitu pada minggu pertama dan kedua yang terbaik dengan perlakuan perendaman menggunakan

KNO₃ dengan rata-rata nilai minggu pertama 18,81%, minggu ke dua yaitu 20,85%. Pada minggu ke tiga dan keempat perlakuan yang terbaik menggunakan perendaman air kelapa dengan rata-rata nilai 22,64% pada minggu ketiga dan 27,83% pada minggu keempat. Sedangkan perlakuan yang terendah pada minggu pertama auksin dan kontrol yang tidak berbeda nyata dengan rata-rata nilai 13,64% dan 13,91%. Pada minggu kedua nilai terendah tidak berbeda nyata antar perlakuan kecuali perlakuan KNO₃. Minggu ketiga menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuan kecuali perlakuan air kelapa. Pada minggu ke empat yang terendah adalah perlakuan KNO₃ dengan rata-rata nilai 19,95%.

Pada variabel Kecepatan Tumbuh, setiap perlakuan mengalami peningkatan namun pada perlakuan perendaman menggunakan KNO₃ mengalami penurunan hal ini diduga disebabkan oleh beberapa faktor luar diantaranya suplai air, suhu, dan cahaya. Dormansi merupakan proses saat benih mengalami istirahat total dimana saat viabilitas benih tersebut sebenarnya tinggi, tetapi ketika ditempatkan pada kondisi optimum tidak juga berkecambah. Viabilitas dormansi diukur dengan tolak ukur intensitas dormansi dan persistensi dormansi. Persistensi adalah periode simpan pada suhu kamar untuk mengakhiri masa dormansi pada benih. Intensitas dormansi adalah persentase benih viabel yang tidak berkecambah, yang dapat ditentukan dengan mengurangi angka 100% dengan persentase daya berkecambah benih yang tanpa perlakuan pematihan dormansi dan persentase benih mati. Intensitas dormansi dan persistensi dormansi tergantung dari beberapa faktor, yaitu spesies, varietas, musim tanam, tempat panen, dan tahap perkecambahan.

Viabilitas dormansi dari benih padi Varietas Segreng Handayani yang diuji dengan perlakuan yang berbeda-beda yang menyebabkan respon benih padi segreng handayani pun berbeda pula. Menurut Nugraha dan Soejadi (1989) daya simpan dan ketahanan benih terhadap deraan di lapang dipengaruhi oleh perilaku dormansi (persistensi dan intensitas). Nugraha dan Soejadi (2001) berpendapat persentase benih non-dorman meningkat seiring dengan semakin lamanya waktu penyimpanan. Copeland dan Mc. Donald (2001) menambahkan kekuatan dormansi benih dipengaruhi oleh penyebab dormansinya, yaitu kandungan zat penghambat perkecambahan, impermeabilitas benih terhadap air dan oksigen. Persistensi dormansi benih merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keefektifan metode pematihan dormansi (Wahyuni *et al.* 2004). Penelitian ini menunjukkan efisiensi waktu untuk memperpendek periode *after-ripening* akibat perlakuan pematihan dormansi tidak tergantung dari lamanya periode *after-ripening* benih padi Varietas Segreng Handayani ini.

Nugraha dan Soejadi (2001) menggolongkan 3 dormansi benih berdasarkan persistensi dormansi yaitu: (1) Dormansi pendek <4 minggu; (2) Persistensi sedang 4-8 minggu; (3) Persistensi panjang >8 minggu. Benih padi Varietas Segreng Handayani ini termasuk kedalam dormansi pendek karena perlakuan kontrol patah dormansi di minggu ketiga sudah mencapai persentase kecambah normal 85%. Periode *after-ripening* ini bisa dipercepat dengan menggunakan perlakuan perendaman benih menggunakan KNO₃ mulai dari minggu pertama setelah panen dengan konsentrasi 3%/L air membuktikan bahwa dapat meningkatkan daya kecambah kontrol pada yang awalnya 71.00% mengalami peningkatan menjadi 88.00%. Pada minggu kedua periode *after-ripening* mulai dapat dipatahkan menggunakan perlakuan perendaman GA₃ dengan konsentrasi 10 mg/L air dapat meningkatkan daya kecambah kontrol yang awalnya 81,50% menjadi 85,25%. Perlakuan dengan perendaman ekstrak tauge juga dapat mematahkan periode *after-ripening* dengan konsentrasi 200 ml/L dapat meningkatkan daya kecambah kontrol yang awalnya 81,50% menjadi 86,00%. Serta perlakuan perendaman menggunakan air kelapa dengan konsentrasi 450 ml/L air juga dapat meningkatkan daya kecambah perlakuan kontrol yang awalnya 81,50% menjadi 87,25%. Pada minggu ketiga dan benih padi Varietas Segreng Handayani ini sudah tidak mengalami masa dorman hal ini di buktikan dengan perlakuan kontrol pada minggu ketiga dan keempat daya kecambah nya sudah lebih dari 85%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pematihan dormansi (periode *after-ripening*) yang paling efektif dalam pematihan dormansi calon benih padi Varietas Segreng Handayani ini adalah perlakuan menggunakan perendaman KNO₃ dengan konsentrasi 3% dengan lama perendaman 24 jam. Perlakuan menggunakan KNO₃ ini mampu mematahkan dormansi pada minggu pertama setelah panen. Saran untuk penelitian ini, yaitu dapat dilakukan penelitian menggunakan KNO₃ dengan berbagai konsentrasi dan lama perendaman pada Varietas Segreng Handayani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemeterian Pertanian, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang Jurusan Pertanian Yogyakarta yang telah memberi beasiswa untuk penulis selama menempuh pendidikan.

REFERENSI

Adnan, B., Juanda, R., & Zaini, M. (2017). Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman dalam ZPT auksin terhadap viabilitas benih semangka kadaluarsa. *Agrosamudra*, 4(1), 45–57.

- Baskin, C. C., & Baskin, J. M. (2001). *Seeds: Ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination*. Academic Press.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Produksi padi*. Badan Pusat Statistik.
- Copeland, L. O., & McDonald, M. B. (2001). *Principles of seed science and technology* (4th ed.). Kluwer Academic Publishers.
- Fahmi, Z. I. (2012). Studi perlakuan pematangan dormansi benih dengan skarifikasi mekanik dan kimiawi. *Jurnal Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya*, 3.
- Halimursyadah. (2020). Penggunaan kalium nitrat dalam pematangan dormansi fisiologis setelah pematangan pada beberapa galur padi mutan organik spesifik lokal Aceh.
- Ilyas, S., & Diarni, W. T. (2007). Persistensi dan pematangan dormansi biji pada beberapa varietas padi gogo. *Jurnal Agrista*, 11(2), 92–101.
- International Seed Testing Association. (2021). *International rules for seed testing*.
- Kristamtini, & Purwaningsih, H. (2009). Potensi pengembangan beras merah sebagai plasma nutfah Yogyakarta. *Jurnal Litbang Pertanian*, 28(3), 88–95. <http://www.pustaka.litbang.deptan.go.id/publikasi/p3283092.pdf>
- Kusuma, M., Yulinda, A. T., & Arianto, T. (2021). Pengaruh lingkungan kerja, komunikasi, tunjangan, dan penempatan pegawai terhadap semangat kerja pegawai Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Balitbangtan Bengkulu. *Scientific Journal Of Reflection: Economic, Accounting, Management and Business*, 4(1), 140–149. <https://doi.org/10.37481/sjr.v4i1.257>
- Lestari, E. G. (2011). Peranan zat pengatur tumbuh dalam perbanyakan tanaman melalui kultur jaringan. *Jurnal AgroBiogen*, 7(1), 63–68.
- Mudaningrat, A. N. (2017). Pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh dalam kandungan air kelapa terhadap pertumbuhan tanaman jahe (*Zingiber officinale*) dan tanaman kencur (*Kaempferia galanga* L.). FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Nugraha, U. S., & Soejadi. (2001). Studi efikasi metode pematangan dormansi benih padi. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 20(1), 72–79.
- Ratnawati, A., & Iman, S. (2019). Respon pertumbuhan tanaman dan hasil beberapa varietas padi sawah tadah hujan (*Oryza sativa* L.) akibat penerapan teknologi. *Jurnal Agrosiwagati*, 7(2).
- Rupina, P., Mukarlina, & Linda, R. (2015). Kultur meristem mahkota nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) dengan penambahan ekstrak tauge dan benzyl amino purin (BAP). 4(3), 31–35.
- Rusmin, D., Suwarno, F. C., & Darwati, I. (2011). Pengaruh pemberian GA3 pada berbagai konsentrasi dan lama imbibisi terhadap peningkatan viabilitas benih purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molk.). *Littri*, 17(3), 89–94.
- Sadjad, S. (1993). *Dari benih kepada benih*. Grasindo.
- Sadjad, S., Murniati, E., & Ilyas, S. (1999). *Parameter pengujian vigor benih*. Grasindo.
- Schmidt, L. (2000). *Pedoman penanganan benih hutan tropis dan subtropis* (Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial, Dept. Kehutanan, Trans.).
- Wahyuni, S., Nugraha, U. S., & Soejadi. (2004). Karakterisasi dormansi dan metode efektif untuk pematangan dormansi benih plasma nutfah padi. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 23(2), 73–78.