

Pengaruh pematangan dormansi secara kimiawi terhadap kemampuan berkecambah benih hanjeli (*Coix lacyma jobi* L.)

The effect of chemical dormancy breaking on the germination ability of hanjeli seeds (*Coix lacyma jobi* L.)

Ruhul Aida¹, Nursayuti¹✉

Diterima: 3 Oktober 2023. Disetujui: 14 Oktober 2023. Dipublikasi: 20 Oktober 2023

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pematangan dormansi secara kimiawi terhadap kemampuan berkecambah benih hanjeli (*Coix lacyma jobi* L.). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium MIPA Universitas Almuslim Kabupaten Bireuen pada bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2022. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu perlakuan perendaman dengan KNO₃ (K), yang terdiri dari 7 taraf perlakuan yaitu : K0 = 0,000 M, K1 = KNO₃ 0,004 M, K2 = KNO₃ 0,008 M, K3 = KNO₃ 0,012 M, K4 = KNO₃ 0,016 M, K5 = KNO₃ 0,020 M % dan K6 = KNO₃ 0,024 M. Pengamatan dalam penelitian ini meliputi umur berkecambah, potensi tumbuh, daya berkecambah, kecambah mati, nilai penundaan pada perkecambahan, panjang radikula dan panjang plumula. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman benih hanjeli dengan KNO₃ berpengaruh nyata terhadap umur berkecambah, potensi tumbuh, daya berkecambah, kecambah mati, nilai penundaan perkecambahan, panjang radikula dan panjang plumula benih hanjeli. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan KNO₃ konsentrasi 0,008 M dan 0,012 M memberikan hasil terbaik terhadap pematangan dormansi benih hanjeli. Nilai rata-rata terbaik umur berkecambah yaitu 7,33 hari, potensi tumbuh yaitu 66,66%, daya berkecambah yaitu 61,10%, kecambah mati yaitu 0,00%, nilai penundaan perkecambahan yaitu 33,33%, panjang radikula yaitu 6,58 cm dan panjang plumula yaitu 7,91 cm. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan pemberian KNO₃ konsentrasi 0,008 M dan 0,012 M.

Kata Kunci: Dormansi, Hanjeli, Kimiawi, Pematangan dan KNO₃

ABSTRACT. The research This study aims to determine the chemical dormancy breaking on the germination ability of hanjeli (*Coix lacyma jobi* L.) seeds. This research was conducted at the MIPA Laboratory, Almuslim University, Bireuen Regency from June to August 2022. The experimental design used in this study was a Completely Randomized Design (CRD), namely the immersion treatment with KNO₃ (K), which consisted of 7 treatment levels, namely: K0 = 0.000 M, K1 = KNO₃ 0.004 M, K2 = KNO₃ 0.008 M, K3 = KNO₃ 0.012 M, K4 = KNO₃ 0.016 M, K5 = KNO₃ 0.020 M % and K6 = KNO₃ 0.024 M. The observations in this study included germination age, growth potential, germination rate, dead shoots, germination delay values, radicle length and plumula length. The results showed that soaking hanjeli seeds with KNO₃ had a significant effect on germination age, growth potential, germination power, germination delay, radicle length and plumula length of hanjeli seeds. The results showed that the KNO₃ treatment with concentrations of 0.008 M and 0.012 M gave the best results for breaking the dormancy of hanjeli seeds. The best average germination age is 7.33 days, growth potential is 66.66%, germination is 61.10%, dead sprouts are 0.00%, germination delay is 33.33%, radicle length is 6.58 cm and the length of the plumula is 7.91 cm. The best treatment was in the treatment of KNO₃ concentrations of 0.008 M and 0.012 M.

Keyword: Dormancy, Hanjeli, Chemical, Fracture and KNO₃

Pendahuluan

Hanjeli merupakan salah satu sumber pangan alternatif yang potensial dikembangkan karena memiliki nilai gizi yang baik dengan kandungan karbohidrat mencapai 76,40% dan protein yang tinggi yaitu 14,10%, selain sebagai sumber pangan pokok, hanjeli juga sangat potensial sebagai tanaman obat. Hanjeli dipercaya memiliki berbagai khasiat seperti peluruh air seni, dan antitumor (kanker). Sumber zat aktif dalam hanjeli disebut coixenolide yang diperoleh baik dari biji maupun dari ekstrak akarnya, dengan khasiat sebagai

antitumor yang telah diteliti secara ilmiah (Gruben dan Partohardjono, 2016).

Kurangnya keinginan petani dalam pembibitan biji Hanjeli di Aceh dikarenakan tanaman hanjeli belum dikenal oleh masyarakat Aceh. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan petani tentang cara pemanfaatan biji hanjeli, penyebab lain juga dikarenakan belum maksimalnya pengetahuan dalam penggunaan teknologi dalam mempercepat masa pertumbuhan biji hanjeli, sehingga tanaman hanjeli jarang dibudidayakan oleh petani Aceh. Dormansi pada biji disebabkan oleh keadaan fisik dari kulit biji serta keadaan fisiologis dari embrio atau kombinasi dari kedua keadaan tersebut, pada biji hanjeli sifat kulit biji yang keras inilah yang menjadi kendala pembibitan hanjeli (Sutopo, 2012).

Kendala utama dalam budidaya tanaman hanjeli adalah kulit biji yang keras sehingga

✉ Nursayuti
nursayuti1979@gmail.com

¹ Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Almuslim.

mengakibatkan terhambatnya proses penyerapan air ke dalam biji sehingga biji susah untuk berkecambah. Biji hanjeli mulai berkecambah rata-rata 30 hari setelah di tanam dan persentase perkecambahan sangat rendah yakni 10% – 20%, untuk mempersingkat masa budidaya, maka perlu dilakukan perlakuan untuk mempercepat masa dormansi biji hanjeli dan mempermudah proses perkecambahan (Yuniarti *et al.*, 2013).

Metode pemecahan dormansi pada biji hanjeli dapat dilakukan secara fisik (perlakuan benih) maupun penggunaan bahan kimia seperti H_2SO_4 , HCl dan KNO_3 mampu membuat kulit benih menjadi lebih lunak sehingga dapat dilalui oleh air dengan mudah. Menurut Supiniati (2015), larutan KNO_3 merupakan senyawa garam kuat yang umum digunakan untuk mematahkan dormansi benih dan mampu menstimulir perkecambahan. KNO_3 mengandung beberapa senyawa kimia diantaranya nitrat dan kalium. ISTA merekomendasikan penggunaan KNO_3 dengan konsentrasi 0,1%-0,2% untuk perlakuan benih secara umum. Menurut Faustina *et al.*, (2013), KNO_3 berfungsi untuk meningkatkan aktivitas hormon pertumbuhan pada benih. Pengaruh KNO_3 yang ditimbulkan ditentukan oleh besar kecil konsentrasinya. Perlakuan awal dengan larutan KNO_3 berperan merangsang perkecambahan pada hampir seluruh jenis biji.

Perlakuan perendaman benih dalam larutan KNO_3 dapat mengaktifkan metabolisme sel lalu mempercepat perkecambahan. Menurut Kartika *et al.*, (2015) KNO_3 merupakan larutan kimia yang dapat membangkitkan dan meningkatkan efektifitas giberelin dalam mengontrol perkecambahan benih. Hormon giberelin dalam perkecambahan berpengaruh dalam perkembangan embrio, terutama untuk pemanjangan dan menstimulasi pembelahan sel. Giberelin pada benih dapat merangsang pembentukan enzim amilase yang berperan memecah senyawa amilum pada endosperm menjadi senyawa glukosa. Senyawa glukosa inilah yang nantinya akan menjadi sumber energi perkecambahan pada benih.

Menurut penelitian Viarini (2017) menyatakan bahwa pemberian konsentrasi KNO_3 0,2% sangat mempengaruhi tekstur permukaan kekerasan benih kelapa sawit menjadi lebih lentur apabila dibandingkan dengan kontrol. Kalium nitrat (KNO_3) pada konsentrasi 0,2% dapat meningkatkan perkecambahan benih *Acacia nilotica* menjadi 79% sedangkan pada konsentrasi KNO_3 1% hanya memberikan 37% daya kecambah. Konsentrasi yang digunakan untuk berbagai jenis

benih tentunya tidak sama, tergantung kepada karakteristik benih yang bersangkutan. Menurut penelitian Duryat *et al.* (2015) menyatakan bahwa konsentrasi larutan KNO_3 yang paling efektif dalam mematahkan dormansi benih asam jawa adalah 0,4% dengan lama perendaman 24 jam.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium MIPA Universitas Almuslim Kabupaten Bireuen pada bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2022. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bak perkecambahan, gelas ukur, pipet tetes, timbangan digital, ayakan, wajan, penggaris, kertas, pena, panci, kompor dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : benih Hanjeli, air, KNO_3 pekat, tanah dan pasir. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu perlakuan perendaman dengan KNO_3 (K), yang terdiri dari 7 taraf perlakuan yaitu : $K_0 = 0,000$ M, $K_1 = KNO_3$ 0,004 M, $K_2 = KNO_3$ 0,008 M, $K_3 = KNO_3$ 0,012 M, $K_4 = KNO_3$ 0,016 M, $K_5 = KNO_3$ 0,020 M % dan $K_6 = KNO_3$ 0,024 M.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan benih

Benih hanjeli yang digunakan sebagai sumber benih berasal dari tanaman obat Cimenny dengan kriteria buah masak secara fisiologis. Biji hanjeli yang telah dikupas dikeringanginkan selama 3 hari di bawah naungan sebelum dikecambahkan dari pukul 10.00 s/d 16.00 WIB.

Sortasi Benih

Sortasi benih dilakukan dengan cara memisahkan benih yang baik dengan benih yang jelek dan kotoran lain, dengan kriteria berpenampilan baik, tidak keriput, keras, ukuran seragam dan sudah masak baik secara fisik maupun fisiologi.

Persiapan Media Tanam

Media kecambah yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasir dan tanah top soil yang sudah diayak dengan menggunakan ayakan 2 mesh, dengan tujuan untuk menghasilkan pasir dan tanah yang lebih halus dan disteril dengan cara dikeringkan dengan menggunakan karung selama 3 jam untuk menghindari cendawan yang hidup di dalam pasir. Kemudian dimasukkan kedalam nampan yang berukuran 30 cm x 25 cm sebanyak 1 kg pasir dan 1 kg tanah/nampan. Setelah 21

nampan terisi media kecambah kemudian diatur pada tempat yang sudah disediakan.

Pengenceran Larutan KNO_3

Pengenceran larutan KNO_3 pada konsentrasi 0,2% - 1% dilakukan dengan menggunakan rumus

pencairan. Perhitungan pengenceran larutan ditampilkan pada Lampiran 3. Volume KNO_3 dan pelarut ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 1. Konsentrasi KNO_3 yang Dibutuhkan dan Jumlah pelarut

Konsentrasi KNO_3 yang Dibutuhkan	Volume Larutan Stok (ml)	Volume Pelarut (ml)
0,004 M	2	48
0,008 M	4	46
0,012 M	6	44
0,016 M	8	42
0,020 M	10	40
0,024 M	12	38

Sumber : Data Primer (diolah, 2022)

Perendaman Larutan KNO_3

Perendaman benih Hanjeli dilakukan sesuai dengan perlakuan yang telah ditetapkan pada Tabel 2. Perendaman dilakukan dengan cara mengambil benih Hanjeli yang telah dikupas dengan masing-masing perlakuan terdapat 6 biji kemudian dimasukkan kedalam gelas ukur volume 50 ml yang berisi volume air 50 ml dan KNO_3 sesuai konsentrasi perlakuan yang telah ditetapkan, dan perendaman dilakukan selama 24 jam, kemudian ditiriskan untuk siap ditanam pada media kecambah.

Perkecambahan Benih

Biji yang telah direndam kemudian dikecambahkan pada bak perkecambahan, adapun langkah-langkah yang harus dilakukan adalah: (1) Media pasir dan tanah yang telah halus dicampurkan secara merata dan dimasukkan kedalam bak perkecambahan, kemudian ditanam 6 benih hanjeli pada media pasir secara teratur dengan jarak tanam 6 cm x 6 cm dengan posisi ditanam 1/2 dari benih itu sendiri dengan mata tunas mengarah keatas, kemudian diberi label pada masing-masing perlakuan dan ulangan pada bak pasir.

Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan adalah penyiraman dan pembersihan gulma. Penyiraman dilakukan sebanyak 1 kali dalam dua hari dengan menggunakan *handsprayer* untuk tetap mempertahankan kelembaban media kecambah. Pembersihan gulma dilakukan dengan cara manual, yaitu dengan mencabut tanaman pengganggu yang hidup di sekitar media kecambah.

Pengamatan

Pengamatan dalam penelitian ini meliputi umur berkecambah, potensi tumbuh, daya berkecambah, kecambah mati, nilai penundaan pada perkecambahan, panjang radikula dan panjang plumula.

Hasil dan Pembahasan

Umur Berkecambah (hari)

Hasil Uji F pada analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan KNO_3 berpengaruh sangat nyata terhadap umur berkecambah benih hanjeli. Nilai rata-rata umur berkecambah benih hanjeli akibat perlakuan berbagai konsentrasi KNO_3 setelah diuji BNT_{0,05} disajikan pada Tabel 1.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Umur Berkecambah Benih Hanjeli Akibat Perlakuan Berbagai Konsentrasi KNO_3

Perlakuan KNO_3	Umur Berkecambah (hari)
$K_0 = KNO_3$ 0,000 M	16,00 ^b
$K_1 = KNO_3$ 0,004 M	9,33 ^a
$K_2 = KNO_3$ 0,008 M	7,33 ^a
$K_3 = KNO_3$ 0,012 M	8,00 ^a
$K_4 = KNO_3$ 0,016 M	8,00 ^a
$K_5 = KNO_3$ 0,020 M	9,33 ^a
$K_6 = KNO_3$ 0,024 M	9,00 ^a
BNT _{0,05}	2,78

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (UJI BNT)

Data pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi KNO_3

berpengaruh sangat nyata terhadap umur berkecambah benih hanjeli. Umur berkecambah

benih hanjeli pada perlakuan kontrol (K_0) yaitu 16 hari, perlakuan konsentrasi K_1 yaitu 9,33 hari, K_2 yaitu 7,33 hari, K_3 dan K_4 yaitu 8 hari, K_5 yaitu 9,33 hari K_6 yaitu 9 hari, dari semua konsentrasi tersebut laju perkecambahannya cenderung diperolehd pada perlakuan KNO_3 0,008 M (K_2) dan yang terendah dijumpai pada perlakuan kontrol (K_0). Hal ini menunjukkan bahan larutan kimia seperti KNO_3 dengan konsentrasi 0,008 M mampu memberikan umur berkecambah lebih cepat dibandingkan dengan konsentrasi lain. Hal ini disebabkan oleh perlakuan perendaman KNO_3 kulit benihnya sudah tipis dan mengakibatkan faktor penghambat fisiologis kulit benih menjadi berkurang, sehingga air dan oksigen lebih mudah berimbibisi kedalam benih dan proses perkecambahannya lebih cepat.

Umur berkecambah benih hanjeli pada perlakuan kontrol lebih lama yaitu 16 hari. Hal ini disebabkan bahwa pada perlakuan tanpa pemberian KNO_3 membutuhkan waktu lebih lama untuk melunakkan tempurung biji hanjeli yang

keras, sehingga pada perlakuan kontrol tersebut proses imbibisi tidak berlangsung dengan cepat. Sesuai dengan pernyataan Yuniarti *et al.* (2013) menyatakan bahwa kendala utama dalam budidaya tanaman hanjeli adalah kulit biji yang keras sehingga mengakibatkan terhambatnya proses penyerapan air ke dalam biji sehingga biji susah untuk berkecambah, untuk mempersingkat masa budidaya, maka perlu dilakukan perlakuan untuk mempercepat masa dormansi biji hanjeli dan mempermudah proses perkecambahannya.

Potensi Tumbuh (%)

Hasil Uji F pada analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan KNO_3 berpengaruh sangat nyata terhadap potensi tumbuh benih hanjeli. Nilai rata-rata potensi tumbuh benih hanjeli akibat perlakuan berbagai konsentrasi KNO_3 setelah diuji $BNT_{0,05}$ disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rata-rata Potensi Tumbuh Benih Hanjeli Akibat Perlakuan Berbagai Konsentrasi KNO_3

Perlakuan	Potensi Tumbuh (%)
$K_0 = KNO_3$ 0,000 M	44,44 ^a
$K_1 = KNO_3$ 0,004 M	50,00 ^a
$K_2 = KNO_3$ 0,008 M	66,66 ^c
$K_3 = KNO_3$ 0,012 M	55,55 ^b
$K_4 = KNO_3$ 0,016 M	50,00 ^a
$K_5 = KNO_3$ 0,020 M	50,00 ^a
$K_6 = KNO_3$ 0,024 M	50,00 ^a
$BNT_{0,05}$	9,00

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (UJI BNT)

Data pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi KNO_3 berpengaruh sangat nyata terhadap potensi tumbuh benih hanjeli. Potensi tumbuh benih hanjeli pada perlakuan kontrol (K_0) yaitu 44,44%, perlakuan K_1 yaitu 50%, K_2 yaitu 66,66%, K_3 yaitu 55,55%, K_4 , K_5 dan K_6 yaitu 50%, dari semua konsentrasi tersebut potensi tumbuh tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan KNO_3 0,008 M (K_2) dan yang terendah dijumpai pada perlakuan kontrol (K_0). Hal ini menunjukkan bahan kimia seperti larutan KNO_3 dengan konsentrasi 0,008 M mampu memberikan potensi tumbuh maksimum yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian KNO_3 dan perlakuan konsentrasi dibawah dan diatas 0,008 M.

Sejalan dengan hasil penelitian Musrina (2018) menyatakan bahwa perendaman benih dengan larutan KNO_3 konsentrasi 0,008 M berpengaruh

sangat nyata terhadap pematangan dormansi benih asam jawa. Hal ini sesuai dengan literatur Schmidth (2012) KNO_3 mempunyai pengaruh yang kuat terhadap potensi perkecambahan, dimana konsentrasi yang digunakan harus sesuai dengan yang dibutuhkan oleh benih agar bisa langsung melancarkan proses perkecambahan terjadi, karena apabila konsentrasi yang diberikan tidak sesuai maka akan menghambat pertumbuhan tanaman.

Daya Berkecambah (%)

Hasil Uji F pada analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan KNO_3 berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah benih hanjeli. Nilai rata-rata daya berkecambah benih hanjeli akibat perlakuan berbagai konsentrasi KNO_3 setelah diuji $BNT_{0,05}$ disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rata-rata Daya Berkecambah Benih Hanjeli Akibat Perlakuan Berbagai Konsentrasi KNO₃

Perlakuan	Daya Berkecambah (%)
K ₀ = KNO ₃ 0,000 M	38,88 ^a
K ₁ = KNO ₃ 0,004 M	44,44 ^a
K ₂ = KNO ₃ 0,008 M	61,10 ^b
K ₃ = KNO ₃ 0,012 M	50,00 ^b
K ₄ = KNO ₃ 0,016 M	44,44 ^a
K ₅ = KNO ₃ 0,020 M	44,44 ^a
K ₆ = KNO ₃ 0,024 M	33,33 ^a
BNT _{0,05}	14,24

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf P≤0,05(UJI BNT)

Data pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi KNO₃ berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah benih hanjeli. Daya berkecambah benih hanjeli pada perlakuan kontrol (K₀) yaitu 38,88%, perlakuan K₁ yaitu 44,44%, K₂ yaitu 61,10%, K₃ yaitu 50%, K₄ dan K₅ yaitu 44,44% dan K₆ yaitu 33,33%, dari semua konsentrasi tersebut daya berkecambah tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan KNO₃ 0,008 M (K₂) dan yang terendah dijumpai pada perlakuan konsentrasi KNO₃ 0,024 M (K₆). Hal ini disebabkan oleh perlakuan penggunaan KNO₃ 0,008 M merupakan konsentrasi optimum yang dibutuhkan benih hanjeli, sehingga mampu menyebabkan proses imbibisi berjalan optimal bila dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi lain, karena air dan zat yang terdapat didalam KNO₃ dapat merangsang perkembangan sel pada benih dan dapat menyebabkan benih lebih cepat berkecambah. Peningkatan perkecambahan akan berjalan seimbang dengan peningkatan potensi tumbuh benih hanjeli.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Pratama (2016) menyatakan bahwa pematangan dormansi secara kimiawi terhadap tanaman hanjeli

memberikan pengaruh yang nyata terhadap daya berkecambah. Perendaman dengan larutan kimia konsentrasi 0,008 M memberikan nilai yang lebih tinggi terhadap daya berkecambah dibandingkan dengan konsentrasi tinggi dan perlakuan kontrol. Daya berkecambah pada perlakuan konsentrasi 0,024 M (K₆) lebih rendah dari perlakuan kontrol. Hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut konsentrasi KNO₃ tidak berada dalam jumlah optimum untuk dimanfaatkan oleh benih hanjeli dalam memicu awal perkecambahan benih hanjeli. Sesuai dengan pernyataan Yasmin *et al.* (2014) menyatakan bahwa KNO₃ pada tanaman dapat mematahkan dormansi dan juga dapat menghambat pertumbuhan tanaman apabila konsentrasi yang diberikan tidak berada dalam keadaan optimum yang dibutuhkan benih.

Kecambah Mati (%)

Hasil Uji F pada analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan KNO₃ berpengaruh sangat nyata terhadap kecambah mati benih hanjeli. Nilai rata-rata kecambah mati benih hanjeli akibat perlakuan berbagai konsentrasi KNO₃ setelah diuji BNT_{0,05} disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Rata-rata Kecambah Mati Benih Hanjeli Akibat Perlakuan Berbagai Konsentrasi KNO₃

Perlakuan	Kecambah Mati (%)
K ₀ = KNO ₃ 0,000 M	16,66 ^b
K ₁ = KNO ₃ 0,004 M	16,66 ^b
K ₂ = KNO ₃ 0,008 M	0,00 ^a
K ₃ = KNO ₃ 0,012 M	11,10 ^b
K ₄ = KNO ₃ 0,016 M	16,66 ^b
K ₅ = KNO ₃ 0,020 M	16,66 ^b
K ₆ = KNO ₃ 0,024 M	16,66 ^b
BNT _{0,05}	6,36

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf P≤0,05(UJI BNT)

Data pada Tabel 5 memperlihatkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi KNO₃ berpengaruh sangat nyata terhadap kecambah mati benih hanjeli. Kecambah mati benih hanjeli pada perlakuan kontrol (K₀), K₁, K₄, K₅ dan K₆ yaitu 16,66%, K₂ yaitu 0,00%, dan K₃ yaitu 11,10, dari

semua konsentrasi tersebut kecambah mati tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan K₀, K₁, K₄ K₅ dan K₆ dan yang terendah dijumpai pada perlakuan K₂. Hal ini disebabkan oleh pertumbuhan benih dengan laju pertumbuhannya lebih cepat memanjang mengikuti arah cahaya

matahari, sehingga benih tumbuh tidak normal yaitu dengan keadaan batang mengecil dan pada akhir patah hingga benih menjadi mati.

Sejalan dengan Sitompul (2011) menyatakan bahwa kebutuhan biji terhadap cahaya untuk perkecambahan tanaman berbeda-beda tergantung pada jenis tanamannya. Biji yang berkecambah pada keadaan yang kurang cahaya ataupun gelap dapat menghasilkan kecambah yang mengalami etiolasi. Yaitu terjadinya pemanjangan yang tidak normal pada hipokotil atau epikotilnya, kecambah berwarna pucat dan lemah.

Riadi (2019) menyatakan bahwa etiolasi menghasilkan tanaman dengan ruas batang yang panjang, rapuh, tipis, pucat karena kekurangan klorofil, dan mudah terserang infeksi berbagai

penyakit. selama mengalami etiolasi tanaman sangat bergantung pada nutrisi pada bijinya maupun pada tanah. Hal ini dikarenakan tanaman tidak bisa melakukan fotosintesis akibat tidak adanya cahaya matahari. Jika etiolasi terus dibiarkan, tanaman akan mati sehingga etiolasi harus dihentikan.

Nilai Penudaan Perkecambahan (%)

Hasil Uji F pada analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan KNO_3 berpengaruh sangat nyata terhadap nilai penudaan perkecambahan benih hanjeli. Nilai rata-rata nilai penudaan perkecambahan benih hanjeli akibat perlakuan berbagai konsentrasi KNO_3 setelah diuji $BNT_{0,05}$ disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Rata-rata Nilai Penudaan Perkecambahan Benih Hanjeli Akibat Perlakuan Berbagai Konsentrasi KNO_3

Perlakuan	Nilai Penudaan Perkecambahan (%)
$K_0 = KNO_3$ 0,000 M	55,55 ^c
$K_1 = KNO_3$ 0,004 M	50,00 ^b
$K_2 = KNO_3$ 0,008 M	33,33 ^a
$K_3 = KNO_3$ 0,012 M	44,44 ^b
$K_4 = KNO_3$ 0,016 M	50,00 ^b
$K_5 = KNO_3$ 0,020 M	50,00 ^b
$K_6 = KNO_3$ 0,024 M	50,00 ^b
$BNT_{0,05}$	9,00

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (UJI BNT)

Data pada Tabel 6 memperlihatkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi KNO_3 berpengaruh sangat nyata terhadap nilai penudaan perkecambahan benih hanjeli. Nilai penudaan perkecambahan pada perlakuan kontrol (K_0) yaitu 55,55%, K_1 , K_4 , K_5 dan K_6 yaitu 50%, K_2 yaitu 33,33%, dan K_3 yaitu 44,44%, dari semua konsentrasi tersebut nilai penudaan perkecambahan tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan kontrol dan 1 yang terendah dijumpai pada perlakuan konsentrasi KNO_3 0,008 M (K_2). Hal ini disebabkan karena beberapa faktor yang mempengaruhi diantaranya kulit benih hanjeli terlalu keras sehingga terhambat proses imbibisi pada benih, sehingga menunjukkan nilai penudaan perkecambah tertinggi dijumpai pada perlakuan kontrol bila dibandingkan dengan perlakuan perendaman dengan KNO_3 .

Sesuai dengan pendapat Maryani dan Irfandi (2014) menyatakan bahwa, perendaman benih pada larutan kimia dapat meningkatkan perkecambahan benih, hal ini dikarenakan proses

penyerapan air dan zat yang terkandung dalam KNO_3 dilakukan selama 48 jam dapat terserap secara optimal. Menurut Anwar (2012) benih yang mempunyai kulit keras memerlukan perlakuan khusus untuk dapat mempercepat proses perkecambahan, benih dapat juga mengalami proses biosintesis yang tak berimbang. Ketidakseimbangan proses biosintesis yang disebabkan proses katabolisme dan anabolisme yang tidak sinkron akan mengganggu proses perkecambahan benih bahkan bisa tidak terjadinya perkecambahan pada benih.

Panjang Radikula (cm)

Hasil Uji F pada analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan KNO_3 berpengaruh sangat nyata terhadap panjang radikula benih hanjeli. Nilai rata-rata panjang radikula benih hanjeli akibat perlakuan berbagai konsentrasi KNO_3 setelah diuji $BNT_{0,05}$ disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Rata-rata Panjang Radikula Benih Hanjeli Akibat Perlakuan Berbagai Konsentrasi KNO_3

Perlakuan	Panjang Radikula (cm)
$K_0 = \text{KNO}_3$ 0,000 M	2,83 ^a
$K_1 = \text{KNO}_3$ 0,004 M	4,10 ^b
$K_2 = \text{KNO}_3$ 0,008 M	5,81 ^c
$K_3 = \text{KNO}_3$ 0,012 M	6,58 ^d
$K_4 = \text{KNO}_3$ 0,016 M	5,87 ^c
$K_5 = \text{KNO}_3$ 0,020 M	4,50 ^b
$K_6 = \text{KNO}_3$ 0,024 M	2,92 ^a
$\text{BNT}_{0,05}$	0,49

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (UJI BNT)

Data pada Tabel 7 memperlihatkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi KNO_3 berpengaruh sangat nyata terhadap panjang radikula benih hanjeli. Panjang radikula pada perlakuan kontrol (K_0) yaitu 2,83 cm, K_1 yaitu 4,10 cm, K_2 yaitu 5,81 cm, K_3 yaitu 6,58 cm, K_4 yaitu 5,87 cm, K_5 yaitu 4,50 cm dan K_6 yaitu 2,92 cm, dari semua konsentrasi tersebut panjang radikula tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan KNO_3 0,012 M (K_3) dan yang terendah dijumpai pada perlakuan kontrol dan konsentrasi KNO_3 0,024 M (K_6). Hal ini diduga bahwa perendaman benih dalam konsentrasi KNO_3 0,012 M dapat meningkatkan panjang radikula dibandingkan dengan pemberian KNO_3 konsentrasi paling tinggi dan tanpa pemberian KNO_3 . Hal ini disebabkan oleh semakin cepat muncul kecambah maka semakin cepat radikula tumbuh.

Perlakuan konsentrasi KNO_3 0,024 (K_6) memperlihatkan panjang radikula lebih rendah dari konsentrasi lain. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi tersebut merupakan konsentrasi terlalu tinggi, sehingga pada perlakuan tersebut

pertumbuhan radikula terhambat. Menurut Dewijoseputro (2014) pemberian larutan kimia pada perlakuan benih hendaknya pada konsentrasi optimal yaitu konsentrasi dimana benih mampu merespon dengan baik. Faktor penting dari pemberian larutan kimia adalah penggunaan konsentrasi yang harus tepat, tidak boleh rendah ataupun terlalu tinggi, karena konsentrasi yang terlalu rendah kemungkinan tidak terjadinya keseimbangan hormonal, sedangkan pada konsentrasi yang berlebihan akan berdampak terhadap keseimbangan konsentrasi antara cairan di dalam sel dan di luar sel.

Panjang Plumula (cm)

Hasil Uji F pada analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan KNO_3 berpengaruh sangat nyata terhadap panjang plumula benih hanjeli. Nilai rata-rata panjang plumula benih hanjeli akibat perlakuan berbagai konsentrasi KNO_3 setelah diuji $\text{BNT}_{0,05}$ disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Rata-rata Panjang Plumula Benih Hanjeli Akibat Perlakuan Berbagai Konsentrasi KNO_3

Perlakuan	Panjang Plumula (cm)
$K_0 = \text{KNO}_3$ 0,000 M	4,93 ^a
$K_1 = \text{KNO}_3$ 0,004 M	5,66 ^a
$K_2 = \text{KNO}_3$ 0,008 M	7,14 ^b
$K_3 = \text{KNO}_3$ 0,012 M	7,91 ^b
$K_4 = \text{KNO}_3$ 0,016 M	6,54 ^b
$K_5 = \text{KNO}_3$ 0,020 M	5,40 ^a
$K_6 = \text{KNO}_3$ 0,024 M	5,03 ^a
$\text{BNT}_{0,05}$	1,50

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (UJI BNT)

Data pada Tabel 8 memperlihatkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi KNO_3 berpengaruh sangat nyata terhadap panjang plumula benih hanjeli. Panjang plumula pada perlakuan kontrol (K_0) yaitu 4,93 cm, K_1 yaitu 5,66 cm, K_2 yaitu 7,14 cm, K_3 yaitu 7,91 cm, K_4 yaitu 6,54 cm, K_5 yaitu 4,541 cm dan K_6 yaitu 5,03 cm, dari semua konsentrasi tersebut panjang plumula tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan

KNO_3 0,012 M (K_3) dan yang terendah dijumpai pada perlakuan konsentrasi KNO_3 0,024 M (K_6). Hal ini diduga bahwa perendaman benih dalam konsentrasi KNO_3 0,012 M dapat meningkatkan panjang plumula dibandingkan dengan pemberian KNO_3 konsentrasi paling tinggi dan tanpa pemberian KNO_3 . Hal ini disebabkan karena semakin cepat muncul kecambah maka semakin cepat radikula tumbuh dan diikuti pertumbuhan

plumula secara linier, sehingga benih yang lebih cepat muncul radikula akan menumbuhkan plumula lebih panjang.

Menurut Kartika dkk. (2015) KNO_3 dapat mendorong reaksi-reaksi kimia yang berpengaruh dalam perkecambahan dan merangsang aktivitas enzim. Aktivitas enzim tersebut yang menyebabkan cadangan makanan dalam benih dapat diubah menjadi bentuk-bentuk terlarut kemudian ditranslokasikan ketitik tumbuh, radikula, dan plumula. Hal ini sejalan dengan hasil pengamatan dimana perlakuan benih yang direndam dalam larutan KNO_3 konsentrasi 0,012 M memiliki plumula yang lebih panjang dibandingkan dengan benih yang direndam dalam air dan pada perlakuan konsentrasi rendah dan lebih tinggi.

Hal ini sesuai dengan pendapat Hadi (2012) bahwa plumula tidak akan muncul dari *embryonic axis* sampai radikulanya mempunyai panjang ± 1 cm. Sutopo (2012) yang menyatakan tumbuhan dari keluarga *Palmae* memiliki tipe perkecambahan *hypogeal*, dimana munculnya radikula diikuti dengan pemanjangan plumula, hipokotil tidak akan memanjang ke atas permukaan tanah, sedangkan endosperm tetap berada didalam kulit biji di bawah permukaan tanah.

Simpulan

Perendaman benih hanjeli dengan KNO_3 berpengaruh sangat nyata terhadap umur berkecambah, potensi tumbuh, daya berkecambah, kecambah mati, nilai penudaan perkecambahan, panjang radikula dan panjang plumula benih hanjeli. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan KNO_3 konsentrasi 0,008 M dan 0,012 M memberikan hasil terbaik terhadap pematangan dormansi benih hanjeli.

Nilai rata-rata terbaik umur berkecambah yaitu 7 hari, potensi tumbuh yaitu 66,66%, daya berkecambah yaitu 61,10%, kecambah mati yaitu 0,00%, nilai penudaan perkecambahan yaitu 33,33%, panjang radikula yaitu 6,58 cm dan

panjang plumula yaitu 7,91 cm. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan pemberian KNO_3 konsentrasi 0,008 M dan 0,012 M

Referensi

- Anwar, A., Renfiyeni, & Jamsari. (2012). Metode perkecambahan benih tanaman andalas (*Morus macroura* Miq.). *Jurnal Jerami*. 1 (1), 1-5.
- Faustina E., Prapto Yudono, Rohmanti R. (2013). Pengaruh Cara Pelepasan Aril dan Konsentrasi KNO_3 Terhadap Pematangan Dormansi Benih Pepaya (*Carica papaya* L.). *Skripsi*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Gruben, G. J. H., & S. Partohardjono. (2016). *Plant Resource of South – East Asia*. Bogor.
- Hadi, P.K. (2012). Aplikasi Enzim Ligninase dan Selulase untuk Meningkatkan Perkecambahan Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor*. Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Kartika., Surahman M., & Susanti M. (2015). Pematangan Dormansi Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Menggunakan KNO_3 dan Skarifikasi. *Enviagro, Jurnal Pertanian dan Lingkungan*. 8 (5), 48-55.
- Maryani, A.T. & Irfandi. (2014). Pengaruh Skarifikasi dan Pemberian Gibereli Terhadap Perkecambahan Benih Tanaman Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.). *Jurnal Sagu* 7(1).
- Musrina. (2018). Respon Pematangan Dormansi Dengan Sistem Skarifikasi Dan Penggunaan KNO_3 Terhadap Perkecambahan Benih Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.). *Skripsi Program Studi Agroteknologi Universitas Al Muslim*
- Pratama, R., A. (2016). Pengaruh Pematangan Dormansi Secara Kimiawi Terhadap Kemampuan Berkecambah Benih Hanjeli (*Coix Lacryma-jobi* L.). *Jagros*. 1 (1), 1-7.
- Riadi, & Indah Putri. (2019). *Pengaruh Itensitas Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Jenis Shorea Parvifolia dan Shorea Leprosula*. Bogor: Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Sitompul, S.M., (2011). *Nutrisi Tanaman: Diagnosis Defisiensi Nutrisi Tanaman*. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. 16 hlm
- Supiniati. 2015 *Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman KNO_3 terhadap Viabilitas Benih Lengkeng (*Dimocarpus longan Lour*). *Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar, Aceh Barat*.*
- Sutopo, L. (2012). *Teknologi Benih*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Viarini, S, A. (2017). *Perlakuan KNO_3 dan Subu Inkubasi Pengaruhnya Terhadap Pematangan Dormansi Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq var Tenera*)*. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Thesis.
- Yasmin ST, Wardiyati & Koesriharti. (2014). Pengaruh Perbedaan Waktu Aplikasi dan Konsentrasi KNO_3 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(5), 395.
- Yuniarti, N., Megawati & Budi., L. (2013). Teknik Pendahuluan dan Metode Perkecambahan untuk Mempertahankan Viabilitas Benih *Acacia crassicarpa* Hasil Pemuliaan. *Jurnal Scientific Note: Penelitian Kehutanan Wallacea*. 2 (1), 1-11.