

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi lokal adalah varietas yang dibudidayakan turun-temurun di suatu wilayah dengan karakteristik khas sesuai lingkungan setempat. Sebagai sumber daya genetik, varietas ini memiliki potensi besar untuk pengembangan varietas unggul, terutama karena toleransinya terhadap cekaman abiotik serta ketahanannya terhadap hama dan penyakit (Aristya dan Taryono, 2019; Supriatna *et al.*, 2023). Di Kecamatan Sukamantri, Kabupaten Ciamis, ditemukan 10 aksesori padi lokal, seperti Citarum, Saranggeuy, Beunteur, Setra dan lainnya, yang meskipun sering digunakan, umumnya berupa benih baru dipanen tanpa seleksi khusus (Maulida, 2024).

Benih padi yang baru dipanen biasanya tidak langsung tumbuh meskipun dalam kondisi optimal, akibat adanya fenomena *after ripening*, yaitu kebutuhan akan penyimpanan kering agar benih siap berkecambah (Wahyuni *et al.*, 2023b). Dormansi *after ripening* disebabkan oleh kulit benih yang impermeabel terhadap oksigen dan adanya zat yang menghambat perkecambahan (Widiastuti dan Hadiawati, 2017). Durasi *after-ripening* pada padi lokal bervariasi antara 1 hingga lebih dari 12 minggu, dan varietas berumur genjah (sekitar 100-115 hari) tidak selalu menunjukkan periode *after-ripening* yang pendek (Halimursyadah *et al.*, 2020).

Salah satu metode kimiawi untuk mematahkan dormansi *after ripening* adalah merendam benih dengan kalium nitrat (KNO_3), yang merangsang aktivitas enzim untuk mengubah cadangan makanan, mempercepat perkecambahan, terutama pada benih ortodoks. Halimursyadah *et al.* (2020) melaporkan bahwa perendaman benih padi lokal Aceh dalam larutan KNO_3 1-3% selama 24 jam dapat meningkatkan daya berkecambah, berat kering kecambah normal, potensi tumbuh maksimum, dan kecepatan tumbuh relatif, dengan konsentrasi optimal 2%. Temuan serupa dilaporkan oleh Yuliani *et al.* (2023), di mana perendaman benih padi varietas Inpari 32 dalam larutan KNO_3 2% menghasilkan daya berkecambah tertinggi (77,31%) dan kecepatan tumbuh terbaik (4,88%) pada hari pertama. Selain itu, perendaman selama 1 hari terbukti optimal untuk daya berkecambah, tinggi kecambah, dan indeks vigor, sementara durasi 2 hari lebih efektif meningkatkan kecepatan tumbuh dan panjang akar.

Durasi *after ripening* menjadi kendala dalam penyediaan benih padi unggul dan bermutu. Konsentrasi KNO_3 yang efektif dalam mematahkan dormansi padi akan berbeda menurut varietas. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk melihat pengaruh berbagai konsentrasi KNO_3 terhadap pematangan dormansi padi lokal Sukamantri, Ciamis.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat interaksi antara aksesi padi lokal asal Sukamantri, Ciamis dengan konsentrasi KNO_3 terhadap pematangan dormansi benih.

2. Konsentrasi KNO_3 manakah yang paling efektif untuk mematahkan dormansi benih padi lokal asal Sukamantri, Ciamis.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui interaksi antara aksesori padi lokal asal Sukamantri, Ciamis dengan konsentrasi KNO_3 terhadap pematangan dormansi benih.
2. Mengetahui konsentrasi KNO_3 yang paling efektif dalam mematahkan dormansi benih padi lokal asal Sukamantri, Ciamis.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Secara ilmiah, penelitian ini berguna untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi KNO_3 terhadap efektivitas pematangan dormansi benih padi lokal Sukamantri, Ciamis.
2. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat, khususnya petani, mengenai cara yang paling efektif untuk mempercepat perkecambahan benih padi lokal serta memaksimalkan hasil pertanian di Sukamantri, Ciamis.

1.5 Kerangka Pemikiran

Padi lokal merupakan sumber daya genetik yang berpotensi besar untuk pengembangan varietas unggul. Varietas ini memiliki keunggulan, seperti toleransi terhadap cekaman abiotik, ketahanan terhadap hama dan penyakit, serta ciri khas berupa malai panjang, jumlah anakan sedikit, biji bulat yang sulit rontok, daun lebar, tidak peka terhadap perubahan fotoperiodisitas, dan kandungan amilosa

sedang (Supriatna *et al.*, 2023). Selain itu, padi lokal beradaptasi baik di lingkungan asalnya, menghasilkan nasi dengan cita rasa sesuai preferensi lokal, serta memiliki aroma khas (Rusdiansyah dan Intara, 2015). Meski demikian, varietas ini memiliki kelemahan, seperti sistem perakaran yang kuat tetapi kurang responsif terhadap pupuk, umur panen yang panjang, batang tinggi yang rentan rebah, dan produktivitas yang rendah (Sobrizal, 2016).

Menurut Maulida (2024) Kecamatan Sukamantri, Kabupaten Ciamis, memiliki 10 aksesori padi lokal, yaitu Salak, Jawa, Monti, Cirata, Badigal, Beunteur, Setra, Citarum, Sumatra, dan Saranggeuy. Meskipun banyak digunakan, benih yang dipakai petani biasanya berasal dari hasil panen terakhir. Namun, benih yang baru dipanen tidak langsung berkecambah meskipun kondisi lingkungan optimal, karena mengalami *after ripening*. Proses ini merupakan masa penyimpanan kering yang diperlukan agar benih mencapai kondisi fisiologis yang siap berkecambah (Wahyuni *et al.*, 2023b). Durasi *after-ripening* pada padi lokal bervariasi antara 1 hingga lebih dari 12 minggu, dan varietas berumur genjah (sekitar 100-115 hari) tidak selalu menunjukkan periode *after-ripening* yang pendek (Halimursyadah *et al.*, 2020).

Branco *et al.* (2022) melaporkan bahwa pada padi lokal Timor Leste, periode *after ripening* berbeda antara varietas, seperti pada Hare Belit dan Hare Nona Portu yang dormansinya patah setelah dua minggu pasca panen, Hare R-oitu setelah enam minggu, serta Fos Mean dan Ale Mamea Ula Lesa setelah delapan minggu. Wahyuni *et al.* (2023b) juga menemukan bahwa pada padi gogo lokal Bangka

aksesi balok, *after ripening* terjadi pada minggu kesembilan setelah penyimpanan atau minggu ke-11 setelah panen.

Dormansi *after ripening* disebabkan oleh kulit benih yang impermeabel terhadap oksigen serta mengandung senyawa inhibitor seperti asam absisat (ABA). ABA ditemukan pada sekam, kulit biji, aleurone, atau embrio. Selama fase *after ripening*, terjadi perubahan keseimbangan antara inhibitor dan promotor, dengan promotor yang meningkat sementara inhibitor seperti ABA, coumarin, dan asam ferulat menurun. ABA berperan dalam menghambat transkripsi gen responsif terhadap giberelin (GA), yang memengaruhi dormansi dan perkecambahan benih (Widiastuti dan Hadiawati, 2017). Selain itu, ABA menghambat pertumbuhan embrio melalui pengaturan aliran ion dan perubahan jaringan yang memengaruhi penyerapan air (Ardani *et al.*, 2022). Yuliani *et al.* (2023) juga menambahkan bahwa produksi etilen, oksida nitrat, brassinosteroid, embrio rudimenter, serta faktor lingkungan seperti panjang hari, naungan, posisi benih pada buah atau bunga, umur tanaman induk, dan suhu saat pembungaan turut mempengaruhi durasi dormansi. Dormansi benih sejalan dengan firman Allah SWT dalam surat Al-An'am ayat 95:

إِنَّ اللَّهَ فَالِقُ الْحَبِّ وَالنَّوَىٰ يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَيِّ ذَٰلِكُمْ اللَّهُ فَانَّىٰ تُؤْفَكُونَ ﴿٩٥﴾

Artinya: “Sungguh, Allah yang menumbuhkan butir (padi-padian) dan biji (kurma). Dia mengeluarkan yang hidup dari yang mati dan mengeluarkan yang mati dari yang hidup. Itulah (kekuasaan) Allah, maka mengapa kamu masih berpaling?”. Ayat ini menggambarkan kekuasaan Allah dalam menciptakan kehidupan dan

kematian, yang menjadi landasan refleksi dalam memahami proses biologis seperti dormansi dan perkecambahan benih.

Menurut Halimursyadah *et al.* (2020) dormansi benih padi perlu diatasi karena dapat menyebabkan pertumbuhan yang tidak serempak, pergeseran musim tanam, dan rendahnya daya berkecambah yang tidak mencerminkan kondisi sebenarnya, sehingga benih gagal memenuhi syarat sertifikasi. Salah satu metode yang dapat dilakukan untuk mengatasi dormansi adalah merendam benih dalam larutan kalium nitrat (KNO_3).

KNO_3 adalah senyawa garam yang terdiri dari kation K^+ dan anion NO_3^- . Sebagai elektrolit kuat, kalium nitrat mudah terionisasi dan sangat larut dalam air, serta berbentuk kristal putih yang tidak berbau (Nurfadilah dan Zainul, 2019). KNO_3 bekerja dengan cara mengoksidasi dan melunakkan kulit benih, yang mempermudah penetrasi air saat imbibisi. Selain itu, proses ini juga membawa oksigen terlarut yang dapat meningkatkan aktivitas respirasi benih. Ion K^+ pada KNO_3 meningkatkan kemampuan protoplasma untuk menyerap air, mengaktifkan enzim amilase, dan mengubah pati menjadi gula yang digunakan sebagai sumber energi bagi embrio (Halimursyadah *et al.*, 2020). KNO_3 juga memperkuat peran giberelin dalam memobilisasi cadangan makanan di endosperm, yang berfungsi merangsang perkecambahan, terutama pada benih ortodoks dan yang peka terhadap cahaya (Muhar *et al.*, 2015).

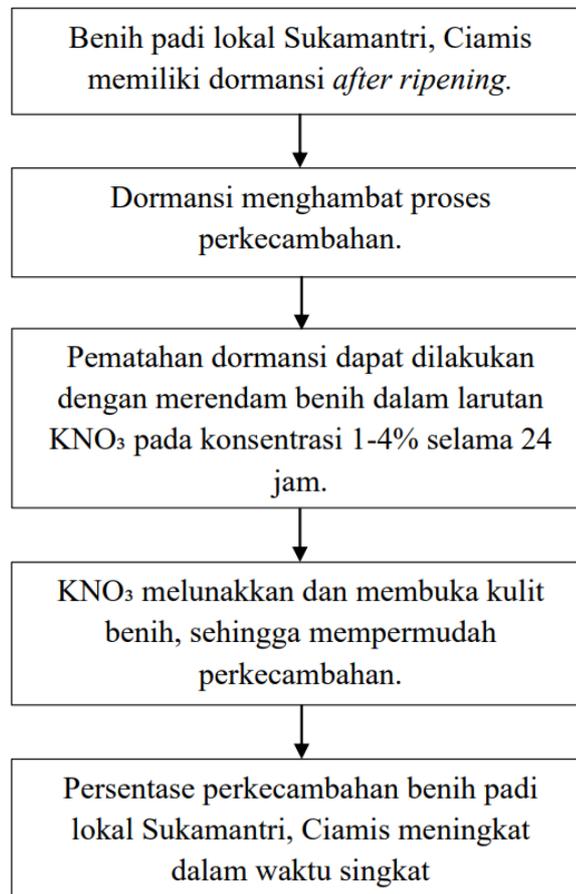
Efektivitas KNO_3 dalam mematahkan dormansi bergantung pada konsentrasi larutan dan durasi perendaman. Konsentrasi yang terlalu tinggi atau perendaman yang terlalu lama dapat merusak benih hingga menyebabkan kematian dan

kegagalan berkecambah (Taniu *et al.*, 2022). Selain itu, efektivitas KNO_3 juga dipengaruhi oleh respons fisiologis spesifik dari galur, varietas, atau spesies padi (Halimursyadah *et al.*, 2020).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi optimal KNO_3 yang mendukung kualitas perkecambahan benih bervariasi antar spesies. Ruttanaruangboworn *et al.* (2017) melaporkan bahwa perendaman benih padi KDML105 dalam KNO_3 konsentrasi 1,0% selama 28 jam meningkatkan vigor dan pertumbuhan lebih baik dibandingkan konsentrasi 2,0%. Adawiyah *et al.* (2022) juga menunjukkan bahwa perendaman benih padi varietas Cisokan Kuniang dalam KNO_3 konsentrasi 1,5-3% meningkatkan indeks vigor secara signifikan. Sementara itu, Ardani *et al.* (2022) menemukan bahwa perendaman benih padi varietas Ciherang dalam larutan KNO_3 3% menghasilkan daya kecambah 60,52%, potensi tumbuh maksimum 64,40%, dan intensitas dormansi 36,12%. Selain itu, Saputro (2022) melaporkan bahwa waktu patah dormansi benih padi varietas Inpari 42 adalah 48 HSP dengan konsentrasi KNO_3 optimal 2%, sementara varietas Padjadjaran membutuhkan 45 HSP dengan konsentrasi optimal 3%.

Berdasarkan penjelasan di atas, perendaman benih padi lokal asal Sukamantri, Ciamis, dalam berbagai konsentrasi larutan KNO_3 diharapkan dapat mematahkan dormansi benih. Dengan demikian, perlakuan ini berpotensi meningkatkan persentase perkecambahan dan mempercepat pertumbuhan bibit.

Secara sederhana, alur kerangka pemikiran dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



SUNAN GUNUNG DIATI
Gambar 1. Alur Kerangka Pemikiran.

1.6 Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara aksesi padi lokal asal Sukamantri, Ciamis dengan konsentrasi KNO_3 terhadap pematihan dormansi benih.
2. Konsentrasi KNO_3 2% merupakan konsentrasi yang paling efektif untuk mematahkan dormansi benih padi lokal asal Sukamantri, Ciamis.