

**PENGARUH BEBERAPA BAHAN PERENDAMAN TERHADAP
PEMATAHAN DORMANSI VARIETAS BENIH PADI**

EFFECT OF SOAKING AGENTS ON RICE SEED DORMANCY

Ramadhan Nuari¹⁾, Fenny Hasanuddin²⁾, dan Muhanniah³⁾

^{1), 2), 3)} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah
Sidenreng Rappang

E-mail: ramadhannuari99@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki bagaimana bahan perendaman mempengaruhi pematangan dormansi pada varietas benih padi Mekongga dan Inpari 37, untuk perlakuan perendaman, aquades (kontrol), air kelapa muda dan *Trichoderma harzianum* 30x10⁶ cfu/gram. Metode eksperimen yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor. Persentase daya kecambah dan morfologi kecambah adalah parameter yang diamati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dengan larutan aquades (kontrol), air kelapa muda dan *Trichoderma harzianum* 30x10⁶ cfu/gram. Rata-rata persentase daya kecambah menggunakan sidik ragam pada taraf uji BNJ 5%. Hasil pengamatan menunjukkan, pada perlakuan aquades (kontrol), Mekongga dengan rata-rata 79,33% dan Inpari 37 dengan rata-rata 84,33%. Sedangkan perlakuan air kelapa muda, Mekongga dengan rata-rata 85,33% dan Inpari 37 dengan rata-rata 90,67%. Sementara pada perlakuan *Trichoderma harzianum* 30x10⁶ cfu/gram, Mekongga dengan rata-rata 92% dan Inpari 37 dengan rata-rata 90,33%. Pada morfologi kecambah, terdapat kecambah normal, upnormal dan mati.

Kata kunci: Daya kecambah; Dormansi; Larutan; Varietas padi.

ABSTRACT

The experiment using a two-factor of CRD. The parameters observed were the percentage of germination and sprout morphology. Showed there was a significant difference with distilled water solution (control), young coconut water and Trichoderma harzianum 30x10⁶ cfu/gram. The average percentage of germination using variance analysis at the 5% BNJ test level. The results of the observations indicated that in the control treatment (distilled water), Mekongga had an average of 79.33% and Inpari 37 had an average of 84.33%. In the treatment with young coconut water, Mekongga had an average of 85.33% and Inpari 37 had an average of 90.67%. In the treatment with Trichoderma harzianum 30x10⁶ cfu/gram, Mekongga had an average of 92% and Inpari 37 had an average of 90.33%. The sprouts were classified as normal, abnormal or dead based on morphology.

Keywords: Dormancy; Germination; Rice varieties; Solution.



PENDAHULUAN

Benih adalah salah satu faktor produksi yang paling penting, Tanpa benih yang baik dan berkualitas, padi tidak dapat diproduksi dengan baik. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), data produksi/ton di Sidenreng Rappang pada tahun 2016 yaitu 587.983 ton, tahun 2017 mengalami peningkatan produksi mencapai 665.287 ton. Pada tahun 2018-2020 mengalami penyusutan produksi, tahun 2018 sebanyak 536.050 ton, tahun 2019 sebanyak 515.012 ton, dan tahun 2020 sebanyak 443.799. Salah satu penyebab penurunan produksi karena rendahnya penggunaan benih padi yang bermutu dan ketersediaan benih yang tidak berkualitas. Usaha memperbanyak benih padi sering mengalami banyak hambatan karena benih padi yang baru dipanen memiliki sifat dormansi.

Menurut Nugrahaeni N. *et al* (2017), benih berkualitas tinggi menjamin keberhasilan usahatani dan berfungsi sebagai cara untuk menyampaikan keunggulan teknologi dalam budidaya dan varietas. Sejak di lapangan, prosesi, dan penyimpanan, benih yang berkualitas tinggi diperoleh melalui serangkaian prosedur. Pada kondisi berikut, benih berkualitas tinggi menunjukkan daya tumbuh lebih dari 95%: (a) memiliki kemampuan untuk bertahan hidup atau dapat mempertahankan kelangsungan pertumbuhannya menjadi tanaman yang baik (berkecambah, tumbuh dengan normal, dan menghasilkan benih yang matang). (b) Memiliki kemurnian (*Tueness seeds*), yang berarti tidak terkontaminasi oleh kotoran, benih dari jenis tanaman lain, benih varietas lain, dan biji herba. Selain itu, tidak terkontaminasi oleh hama dan penyakit. Keberhasilan budidaya sangat bergantung pada benih sebagai bahan tanaman dan sebagai pembawa potensi genetik, terutama varietas unggul. (Heryanto *et al*, 2014).

Benih yang bermutu dapat diuji dengan daya kecambah. Pengujian daya berkecambah adalah pemeriksaan yang harus dilakukan di laboratorium untuk memenuhi standar mutu benih, seperti kadar air dan kemurnian, yang harus tercantum dalam label kemasan benih bersertifikat. Akibatnya, hasil pengujian yang akurat sangat diantisipasi (Elfiani *et al.*, 2015). Prinsipnya, pengujian daya berkecambah adalah menguji sejumlah benih untuk mengetahui presentase dari jumlah benih tersebut yang dapat tumbuh atau mampu berkecambah dalam jangka waktu yang telah ditentukan, untuk mendukung



perkembangan, lingkungan perkecambahan harus dibuat sebaik mungkin. Pengujian daya berkecambah harus dilakukan pada benih murni, ini berarti benih yang telah diuji atau benih yang memiliki kemurnian yang tetap. (Elfiani *et al.*, 2015).

Dormansi didefinisikan ketika keadaan tidak memungkinkan perkecambahan bahkan ketika kondisi perkecambahan terpenuhi (suhu, air dan oksigen) . Periode tidak aktif secara efektif memperlambat perkecambahan. Kondisi lingkungan yang menguntungkan untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup fase kehidupan autotrofik tanaman seringkali berbeda dari yang diperlukan untuk menghentikan fase dorman dan memperhitungkan kebutuhan untuk perkecambahan. (Wijaya, 2013).

Merendam benih dalam air merupakan cara sederhana yang sering digunakan untuk menghilangkan kulit benih dan melembutkannya. Menurut Pramono (2016), mikroorganisme dapat memecahkan dormansi fisik; aktivitas bakteri dan cendawan dapat memperpendek masa dormansi benih. Air kelapa merupakan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT), mengandung beberapa hormon pertumbuhan yang dapat mempercepat pertumbuhan tanaman dan perkecambahan biji, menghentikan dormansi. Air kelapa mengandung senyawa yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkecambahan, seperti sitokinin (5,8 mg/l), auksin (0,07 mg/l) dan beberapa giberelin. Selain itu, air kelapa mengandung mineral kalium, magnesium, besi, tembaga, dan belerang yang meningkatkan nutrisi tanaman untuk pertumbuhan (Tiwery, 2014).

Trichoderma adalah jamur yang memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim selulolitik, yang dapat menghancurkan selulosa yang terdapat pada dinding sel tumbuhan. Tancic *et al.* (2013) menunjukkan bahwa *Trichoderma* sp mempengaruhi pertumbuhan tanaman, produktivitas, perkecambahan, dan kekuatan benih. Mereka juga dapat mengobati penyakit tular tanah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahan perendaman yang manakah yang paling berpengaruh untuk pematahan dormansi benih padi, mengetahui varietas benih padi yang manakah yang paling berpengaruh pada pematahan dormansi benih padi, dan mengetahui interaksi antara bahan dan varietas benih padi pada pematahan dormansi benih padi.



BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Benih, UPT Badan Standarisasi Instrumen Pertanian (BSIP), Jl. Poros Bulu, Timoreng Panua, Lanrang, Kec. Panca Rijang, Kab. Sidenreng Rappang, Sulawesi Selatan, pada 25 Juli – 9 Agustus 2023.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi yang umurnya masih 0 bulan yaitu varietas Mekongga dan Inpari 37, aquades, air kelapa muda, *Trichoderma harzianum* 30×10^6 cfu/gram, air, kertas meram.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, toples selai, *aluminum foil*, talang, spidol, keranjang buah, sendok, germinator GES-260, baskom, pinset, kamera dan alat tulis.

Prosedur Penelitian

Tahapan Perendaman Benih

- a) Mempersiapkan jenis larutan perendaman

Langkah pertama adalah menyiapkan gelas ukur, masing-masing 250 mililiter. Kemudian, aquades dan air kelapa muda dimasukkan ke toples selai yang sudah disiapkan. Untuk *Trichoderma harzianum* 30×10^6 cfu/gram dalam bentuk tepung berwarna putih, takarannya adalah dua sendok makan, kemudian tambahkan air. Tuangkan *Trichoderma harzianum* 30×10^6 cfu/gram ke toples selai, kemudian buang ampasnya.

- b) Mempersiapkan benih yang direndam

Selanjutnya, benih varietas Mekongga dan Inpari 37 dimasukkan ke tiga toples selai yang berbeda. Setelah ditutup rapat dengan *foil alumunium*, tulis jenis perendaman dan varietas di atas keterangannya. Benih diperendam selama 24 jam.

Penaburan Benih

Sebelum penaburan, kertas buram direndam dan kemudian ditiriskan. Selain itu, benih yang telah direndam selama 24 jam ditiriskan. Per varietas ada satu jenis perendaman, sebanyak enam kali, yang akan ditabur di kertas buram. Dalam satu unit sampel terdapat lima puluh biji; usahakan untuk meletakkan sepuluh biji di setiap baris.



Setelah penaburan selesai, gulung kertas dengan hati-hati agar tidak sobek. Ketebalan kertas benih padi, yang dipengaruhi oleh tiga lapis kertas, sangat penting untuk proses daya berkecambahnya

Pemberian Kode Perlakuan dan Varietas

Sebelum sampel dimasukkan ke germinator, kode perlakuan dan jenis varietas diberikan untuk mempermudah pengamatan. Kode ini dibuat sesuai dengan perlakuan dan jenis varietas yang sudah ada sebelumnya.

Pengamatan

Uji daya kecambah benih padi diamati pada hari ke-3, 5 dan 7. Tujuannya adalah untuk mengamati perkembangan dan pertumbuhan kecambah benih padi selama periode ini. Beberapa hal yang dicatat pada setiap langkah:

a) Pengamatan Pada Hari ke-3

Pada tahap pengamatan ini, sudah mulai muncul berkecambah, sudah muncul akar primer dan koleoptil.

b) Pengamatan Pada Hari ke-5

Pada tahap pengamatan ini, akar primer dan koleoptil mulai berkembang. Terdapat juga tanda-tanda lain seperti benih upnormal dan benih mati. Pada benih upnormal, terdapat benih yang muncul akarnya tapi koleoptilnya tidak ada, akar primer dan koleoptil kerdil, dan ada juga koleoptil muncul tapi akar primer tidak muncul.

c) Pengamatan Pada Hari ke-7

Pada tahap ini, pengamatan hari terakhir. Melihat perkembangan benih seberapa banyak benih normal, upnormal dan benih mati. Koleoptil mulai memanjang dan rambut akar sudah muncul dan memanjang. Pada benih upnormal terdapat tanda-tanda seperti akar primer dan koleoptil kerdil, koleoptil baru muncul, akar menggulung, dan terdapat tanda-tanda upnormal yang lainnya. Pada benih mati, gagal berkecambah, kulitnya keras dan tidak terdapat akar primer dan koleoptil.



Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang diamati dalam penelitian ini, yaitu:

1. Persentase Daya Kecambah

Hasil akhirnya diamati pada hari ke-7 setelah benih ditabur. Adapun rumusnya:

$$\text{Daya kecambah} = \frac{\text{Jumlah benih yang tumbuh normal}}{\text{Jumlah benih yang ditanam}} \times 100\%$$

2. Morfologi Kecambah

Perkembangan akar dan koleoptil, serta jenis benih yang tidak biasa dan mati adalah bagian yang diamati. Benih yang mengalami kerusakan atau kondisi yang tidak sesuai yang menyebabkan tanaman kehilangan kemampuan untuk berkecambah dan berkembang biak disebut benih mati. Benih upnormal adalah benih padi yang mengalami perubahan fisik atau morfologi yang tidak normal atau tidak wajar, seperti perubahan dalam bentuk, ukuran, warna, atau struktur lainnya.

Analisis Data

Menentukan pengaruh dua faktor yang berbeda terhadap suatu variabel atau respons tertentu, Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktorial dua faktor (F2F) adalah metode desain percobaan. Teknik analisis data yang digunakan dalam rancangan ini melibatkan langkah-langkah untuk memeriksa hasil percobaan untuk menentukan seberapa besar pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap variabel respons. Standar yang digunakan untuk menguji hipotesis:

Apabila F_{hitung} lebih besar daripada F_{tabel} maka hipotesis diterima

Apabila F_{hitung} lebih kecil daripada F_{tabel} maka hipotesis ditolak

Data pengamatan kemudian di analisis menggunakan sidik ragam (Analisis Sidik Ragam), lalu dilanjut dengan Beda Nyata Jujur (BNJ).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Persentase Daya Kecambah

Hasil penelitian diperoleh dengan melakukan eksperimen dan pengamatan terhadap pematahan dormansi varietas benih padi diantaranya yaitu, varietas Mekongga dan Inpari 37. Beberapa bahan perendaman yang digunakan pada penelitian ini adalah



aquades (kontrol), air kelapa muda (P1) dan *Trichoderma harzianum* 30×10^6 cfu/gram (P2).

Tabel 1. Rata-Rata Persentase Daya Kecambah Tanaman Padi

Perlakuan	(%) Daya Kecambah		Nilai BNJ
	Mekongga	Inpari 37	
P0	79,33c	84,33bc	5,690
P1	85,33b	90,67ab	
P2	92a	90,33ab	

Keterangan: huruf sama yang menyertai angka menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ 5%

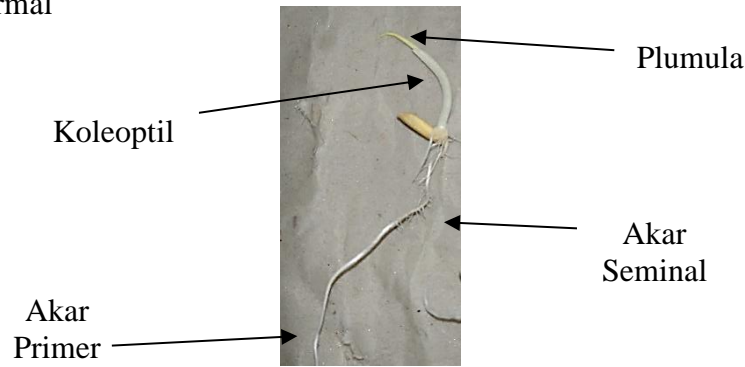
Berdasarkan pada tabel 1. di atas menunjukkan rata-rata persentase daya kecambah, pada perendaman aquades (P1) pada varietas Inpari 37 (V2) memiliki rata-rata 85,67%, lebih tinggi daripada varietas Mekongga (V1) yang memiliki rata-rata 79,33%. Pada perendaman air kelapa muda (P1), varietas Mekongga (V1) memiliki rata-rata 85,33%, varietas Inpari 37 (V2) memiliki rata-rata 90,67%, rata-rata persentase Inpari 37 (V2) lebih tinggi daripada Mekongga (V1). Pada perendaman *Trichoderma harzianum* 30×10^6 cfu/gram (P2), varietas Mekongga (V1) memiliki rata-rata 92%, Inpari 37 (V2) memiliki rata-rata 90,33%, rata-rata persentase varietas Mekongga (V1) lebih tinggi daripada Inpari 37 (V2).

Morfologi Kecambah

Hasil penelitian diperoleh dengan melakukan eksperimen dan pengamatan terhadap pematahan dormansi varietas benih padi diantaranya yaitu, varietas Mekongga (V1) dan Inpari 37 (V2). Beberapa bahan perendaman yang digunakan pada penelitian ini adalah aquades (kontrol) (P0), air kelapa muda (P1), dan *Trichoderma harzianum* 30×10^6 cfu/gram (P2).

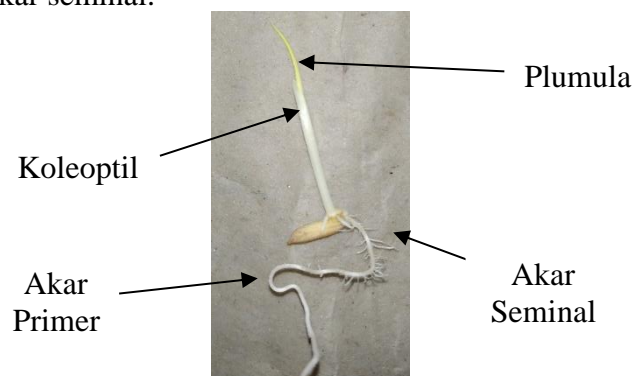


a) Benih Normal



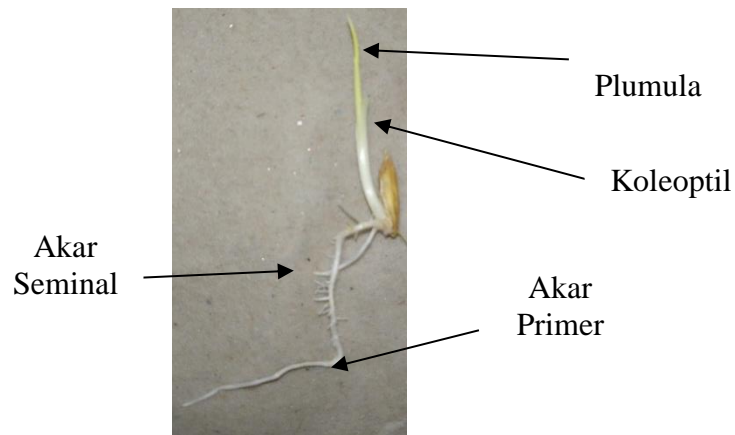
Gambar 1. Kecambah Benih Normal pada Varietas Mekongga yang Direndam Menggunakan Aquades (kontrol)

Berdasarkan pada gambar 1. Kecambah Benih Normal pada Varietas Mekongga yang Direndam Menggunakan Aquades (kontrol) merupakan benih kecambah normal 7 hari setelah penaburan. Menunjukkan bagian-bagian lengkap seperti plumula, koleoptil, akar primer, dan akar seminal.



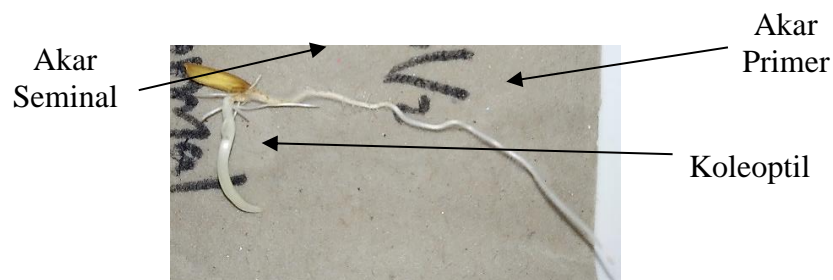
Gambar 2. Kecambah Benih Normal pada Varietas Mekongga yang Direndam Menggunakan Air Kelapa Muda

Berdasarkan pada gambar 4.2. Kecambah Benih Normal pada Varietas Mekongga yang Direndam Menggunakan Air Kelapa Muda merupakan benih kecambah normal 7 hari setelah penaburan. Bagian-bagian lengkap yang menunjukkan, plumula, koleoptil, akar primer dan akar seminal.



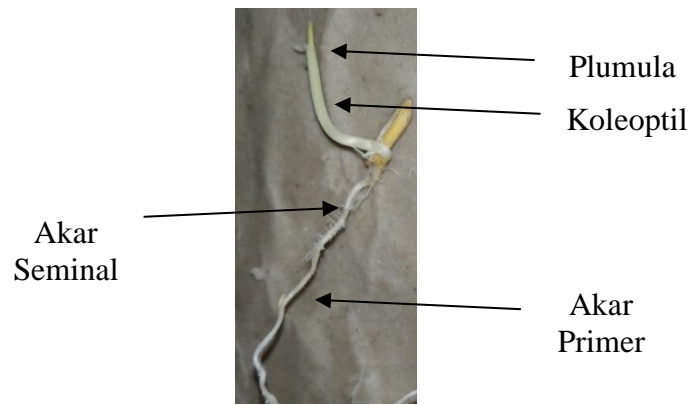
Gambar 3. Kecambah Benih Normal pada Varietas Mekongga yang Direndam menggunakan *Trichoderma harzianum* 30×10^6 cfu/gram

Berdasarkan pada gambar 3. merupakan Kecambah Benih Normal pada Varietas Mekongga yang Direndam menggunakan *Trichoderma harzianum* 30×10^6 cfu/gram merupakan kecambah normal 7 hari setelah penaburan. Bagian-bagian lengkap yang menunjukkan, plumula, koleoptil, akar primer, dan akar seminal



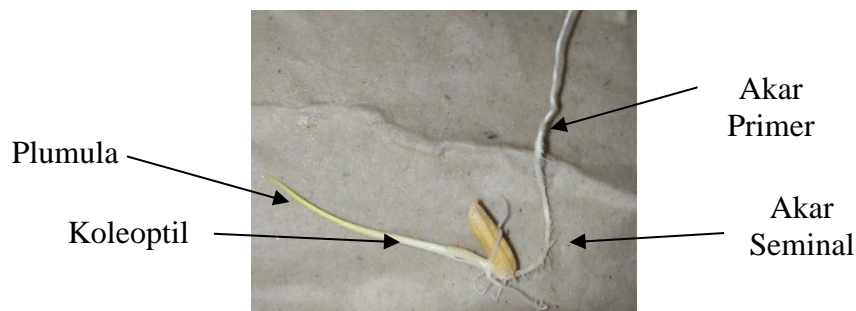
Gambar 4. Kecambah Benih Normal pada Varietas Inpari 37 yang Direndam Menggunakan Aquades (kontrol)

Berdasarkan pada gambar 4. merupakan Kecambah Benih Normal pada Varietas Inpari 37 yang Direndam Menggunakan Aquades (kontrol) merupakan kecambah normal 7 hari setelah penaburan. Bagian-bagian yang ada menunjukkan, koleoptil, akar primer dan akar seminal.



Gambar 5. Kecambah Benih Normal pada varietas Inpari 37 yang Direndam Menggunakan Air Kelapa Muda

Berdasarkan pada gambar 5. merupakan Kecambah Benih Normal pada Varietas Inpari 37 yang Direndam Menggunakan air kelapa muda merupakan kecambah normal 7 hari setelah penaburan. Bagian-bagian lengkap yang menunjukkan, plumula, koleoptil, akar primer, dan akar seminal.



Gambar 6. Kecambah Benih Normal pada varietas Inpari 37 yang Direndam Menggunakan *Trichoderma harzianum* 30×10^6 cfu/gram

Berdasarkan pada gambar 6. merupakan Kecambah Benih Normal pada Varietas Inpari 37 yang Direndam Menggunakan *Trichoderma harzianum* 30×10^6 cfu/gram merupakan kecambah normal 7 hari setelah penaburan. Bagian-bagian lengkap yang menunjukkan, plumula, koleoptil, akar primer dan akar seminal.

b) Benih Upnormal



Gambar 7. Kecambah Benih Upnormal pada Tanaman Padi

Berdasarkan pada gambar 7. Kecambah Benih Upnormal pada Tanaman Padi, 7 hari setelah penaburan, dapat diamati, bagian koleoptil muncul tapi tidak keluar sepenuhnya. Benih kecambah upnormal ini terdapat pada varietas Mekongga yang direndam menggunakan aquades (kontrol).



Gambar 8. Kecambah Benih Upnormal lainnya pada Tanaman Padi

Berdasarkan pada gambar 8. Kecambah Benih Upnormal pada Tanaman Padi, 7 hari setelah penaburan, dapat diamati, koleoptil muncul dalam keadaan normal, akan tetapi bagian akar tidak mengalami pertumbuhan atau kerdil. Benih kecambah upnormal ini terdapat pada varietas Inpari 37 yang direndam menggunakan aquades (kontrol).

c) Benih Mati



Gambar 9. Kecambah Benih Mati pada Tanaman Padi

Berdasarkan pada gambar 9. Kecambah Benih Mati pada Tanaman Padi, 7 hari setelah penaburan, dapat diamati, tidak ada tanda-tanda munculnya koleoptil dan akar.

Pembahasan

1. Pematahan Dormansi dan Daya Kecambah Benih Padi

Dua konsep yang saling terkait adalah daya kecambah benih dan pematahan dormansi. Jika tidak dilakukan, benih tidak dapat berkecambah meskipun dalam kondisi pertumbuhan terbaik, sehingga daya kecambah rendah. Namun, dengan pematahan dormansi yang tepat, benih akan lebih siap untuk berkecambah, yang meningkatkan daya kecambah dan memaksimalkan potensi pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan dari hasil sidik ragam pemberian perlakuan perendaman untuk pematahan dormansi varietas benih padi memberikan pengaruh nyata. Hasil persentase daya kecambah sangat mempengaruhi varietas benih padi yang direndam menggunakan aquades (kontrol), air kelapa muda, dan *Trichoderma harzianum* 30×10^6 cfu/gram. Saat direndam menggunakan aquades (kontrol), persentase daya kecambah rata-rata pada varietas Mekongga di bawah 80%, yaitu 79,33%. Pada saat diberikan perlakuan perendaman air kelapa muda, varietas Mekongga dan Inpari 37 mengalami kenaikan persentase daya kecambah, rata-rata 85,33% pada varietas Mekongga dan rata-rata 90,67% pada Inpari 37. Air kelapa mengandung senyawa yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkecambahan, seperti sitokinin (5,8 mg/l), auksin (0,07 mg/l) dan beberapa giberelin. Selain itu, air kelapa mengandung mineral kalium, magnesium, besi, tembaga, dan belerang yang meningkatkan nutrisi tanaman untuk pertumbuhan (Tiwery, 2014). Pada perlakuan *Trichoderma harzianum* 30×10^6 cfu/gram, yang direndam pada varietas Mekongga dan Inpari 37, mengalami kenaikan persentase daya kecambah, rata-rata 92% pada varietas Mekongga, tetapi Inpari 37 masih di atas 80% daya kecambahnya, rata-rata 90,33%.

Bahan perendaman yang paling efektif untuk daya kecambah ini adalah *Trichoderma harzianum* 30×10^6 cfu/gram karena dapat menghasilkan hormon pertumbuhan seperti auksin dan giberelin serta berbagai jenis enzim seperti amilase, protease, selulase, dan kitinase. Hormon giberelin mendorong pembungaan,



perkembangan daun dan buah, perkembangan biji, dan perkembangan kuncup selain mempengaruhi pertumbuhan akar (Zani, Z. R. *et al.*, 2021). Varietas Inpari 37, yang dihasilkan oleh pemulia dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian pada tahun 2015, memiliki efek yang paling signifikan terhadap pematahan dormansi benih padi. Mejaya dan Hakim (2017) menyatakan bahwa uji adaptasi yang dilakukan di berbagai wilayah menunjukkan bahwa varietas Inpari yang unggul (termasuk Inpari 37) menunjukkan produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Ciherang, yang biasa ditanam oleh petani.

Pada saat pematahan dormansi, varietas benih padi dan bahan perendaman bekerja sama, seperti Inpari 37 yang direndam *Trichoderma harzianum* 30x10⁶ cfu/gram. Selain itu, *Trichoderma harzianum* memiliki kemampuan untuk meningkatkan penyerapan nutrisi tanaman melalui pelepasan enzim yang membantu mengurai nutrisi dari bahan organik di sekitarnya, sehingga embrio biji menerima lebih banyak nutrisi selama perkecambahan. Sitokinin memiliki banyak fungsi, termasuk mempengaruhi pertumbuhan dan diferensiasi akar, mendesak benih untuk perkecambahan, dan mendorong pembelahan sel (Asra *et al.*, 2020). Salah satu sifat kepekaan Inpari 37 adalah sifat genetik yang memungkinkannya bergerak lebih cepat dari keadaan tidur ke fase perkecambahan.

2. Morfologi Kecambah

Dapat kita amati pada gambar 1. varietas Mekongga (V1) dan gambar 4. varietas Inpari 37 (V2) kecambah benih normal yang direndam menggunakan aquades (kontrol) (P0) 7 hari setelah penaburan. Kedua benih tersebut, tumbuh seperti rambut pada tempat keluarnya koleoptil dan akar, akar seminalnya tidak terlalu panjang dan sedikit halus, tetapi pada benih Inpari 37 (V2), tidak ada bagian yang plumulanya yang terlihat jelas.

Dapat kita amati pada gambar 2. varietas Mekongga (V1) dan gambar 5. varietas Inpari 37 (V2) kecambah benih normal yang direndam menggunakan air kelapa muda (P1) 7 hari setelah penaburan. Kedua benih tersebut, akar seminalnya lebih panjang dan banyak. Terdapat perbedaan pada bagian koleoptil dan plumula, varietas Mekongga (V1), tumbuh tegak dan lurus, munculnya plumula lebih panjang, berwarna kuning kehijauan, sedangkan varietas Inpari 37 (V2), tumbuh bengkok lalu menjulang ke atas, munculnya plumula lebih pendek, berwarna kuning kehijauan.



Dapat kita amati pada gambar 3. varietas Mekongga (V1) dan gambar 6. varietas Inpari 37 (V2) kecambah benih normal yang direndam menggunakan *Trichoderma harzianum* 30x10⁶ cfu/gram (P2) 7 hari setelah penaburan. Kedua benih tersebut, akar seminalnya, tidak terlalu panjang, perbedaannya terletak di bagian plumula dan koleoptil. Pada varietas Mekongga (V1), bagian plumula muncul terlihat agak panjang, sedangkan plumula dari Inpari 37 (V2) terlihat lebih panjang.

Plumula ditemukan di dalam lapisan embrionik benih tanaman, termasuk benih padi. Setelah benih ditanam dan berkecambah, plumula akan tumbuh menjadi tunas pertama yang muncul dari tanah. Menurut Rifai (Kuswanto F. dan Oktavia, 2019), bagian embrio tumbuhan yang akan berkembang menjadi tunas disebut dengan plumula. Benih normal mempunyai perakaran primer yang kuat dan panjang, plumula berwarna hijau, subkotiledon berkembang sempurna, benih abnormal tidak mempunyai akar primer, plumula busuk, dan benih segar yang tidak tumbuh merupakan benih yang tidak tumbuh hingga matang (Prabhandaru dan Saputro, 2017).

Koleoptil, salah satu adaptasi penting pada tanaman yang berkecambah termasuk padi, membantu tunas melewati fase pertumbuhan awal dengan cara meringkuk dan terletak di ujung tunas pada benih tanaman yang berkecambah termasuk gabah utuh. Hal ini mencakup kemampuan untuk memanjangkan organ-organ tunas yang terendam pada tingkat yang lebih cepat dari biasanya dan untuk mengembungkan gas jaringan, sehingga memungkinkan transportasi oksigen internal yang efisien dari tunas-tunas yang memanjang ke bagian-bagian yang terendam. Namun benih padi dapat berkecambah dalam kondisi anaerobik melalui pemanjangan kotiledon. Hal ini tidak dapat dijelaskan dalam kaitannya dengan transportasi oksigen melalui tunas yang baru bertunas. Tinjauan ini memberikan wawasan tentang perkecambahan padi hipoksia yang dimediasi oleh kotiledon, bukan oleh munculnya akar (Hirano H. *et al.*, 2023).

Pada tanaman padi, akar primer merupakan akar yang pertama kali berkembang ketika benih mulai berpindah ke permukaan tanah dan berkecambah. Akar primer mempunyai peranan penting dalam menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah, yang diperlukan untuk awal pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tunas yang tumbuh di atas permukaan tanah atau di dalam tanah memungkinkan tumbuhnya akar baru dan



pangkal tunas baru karena didukung oleh media tumbuh yang ideal termasuk kelembapan. Akar primer, yang lebih besar daripada akar lateral, adalah akar baru yang tumbuh dari pangkal batang (Hannah *et al.*, 2017). Pertumbuhan akar primer ini mengakibatkan peningkatan rasio akar primer dan lateral pada tanaman padi dari tunggul yang dipotong hingga 4 cm di atas permukaan tanah (Pratama *et al.*, 2018).

Seiring pertumbuhan tanaman, akar primer ini akan terus tumbuh dan bercabang sehingga membentuk sistem akar yang lebih kompleks. Akar halus biasanya berkembang dan bercabang menjadi akar yang lebih kompleks seiring pertumbuhan tanaman dan berperan penting dalam menyerap air dan unsur hara dari tanah yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan awal tanaman. Hal ini akan menciptakan sistem perakaran yang lebih luas dan dalam, sehingga tanaman padi dapat menyerap lebih banyak unsur hara dan air dari lapisan tanah yang lebih dalam. Akar primer tumbuh subur bersama dengan akar sekunder. Sedangkan akar seminal sekunder berkembang dengan kuat. 2-3 akar. Terkadang seminal primer tidak berkembang tetapi minimal harus ada 2 seminal sekunder yang berkembang dengan baik (Prabhandaru dan Saputro, 2017).

Pada benih yang upnormal, daya kecambah yang kurang sempurna, tekanan lingkungan yang ekstrem, infeksi patogen, atau gangguan genetik lainnya dapat memengaruhi perkembangan normal embrio. Biasanya, dalam praktik pertanian, tidak diinginkan untuk menggunakan benih yang tidak biasa karena dapat memengaruhi hasil panen dan produktivitas lahan. Tidak ada koleoptil atau akar yang muncul pada benih mati, sehingga kerusakan fisik dapat terjadi selama proses pengangkutan atau penyimpanan. Embrio yang rusak atau tidak berkembang dengan baik sebelum penanaman dapat menyebabkan gagalnya proses perkecambahan.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Bahan perendaman yang paling berpengaruh pada pematangan dormansi adalah *Trichoderma harzianum* 30×10^6 cfu/gram (P2) karena menghasilkan hormon pertumbuhan seperti Asam Indol Asetat (IAA), yang memiliki potensi untuk meningkatkan pertumbuhan



akar tanaman, apalagi memiliki sekitar 30 juta sel *Trichoderma harzianum* dapat membentuk koloni dalam kondisi yang tepat.

2. Varietas benih padi yang paling berpengaruh pada pematangan dormansi adalah varietas Mekongga (V1).
3. Interaksi bahan perendaman pada aquades (P0), air kelapa muda (P1), dan *Trichoderma harzianum* 30×10^6 cfu/gram (P2) dan varietas benih padi, Mekongga (V1) dan Inpari 37 (V2), berpengaruh positif secara signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Ayahanda Anwar dan Ibunda Khaerati yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan selama proses perkuliahan dan pengerjaan penelitian ini. Ibu Fenny Hasanuddin, S.Pd, M. Pd dan Ibu Dr. Muhanniah, S.T.P., M.P. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dari awal penulisan hingga selesai. Terima kasih juga kepada pengelolah laboratorium benih BSIP Lanrang yang telah mengizinkan penulis untuk menyelesaikan penelitiannya. Akbar Saputra, teman yang sangat istimewa yang berkuliah di IAIN Metro, prodi Ekonomi Syariah sekaligus teman binsic atau workout yang berada di Metro, Lampung, selalu mengingatkan untuk terus berolahraga di tengah kesibukan mengerjakan skripsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, I. M. L. *et al.* (2020). Pematangan Dormansi Benih Aren (*Arenga pinnata (wurmb.) Merr.*) Pada Tingkat Kemasakan yang Berbeda Menggunakan Metode Perendaman. *Jurnal Belantara*, Volume 3, No. 1.
- Anonim. (2023). Kelemahan dan Keunggulan Padi Mekongga. <https://ayomenanam.com/keunggulan-padi-mekongga/> (20 Ags. 2023).
- Anonim. (2023). Padi Varietas Inpari 37. <https://terastaniweb.blogspot.com/2023/01/padi-varietas-inpari-37-terastani.html> (20 Ags. 2023).
- Ardani, N. L. R. Y. *et al.* (2022). Pengaruh Beberapa Metode Perendaman Terhadap Pematangan Dormansi Benih Padi (*Oryza sativa L.*) Varietas Ciherang. *Plumula: Berkala Ilmiah Agroteknologi*, Volume 10, No. 1, hal. 9 – 17.



- Ariyanti, M. *et al.* (2018). Pertumbuhan Tanaman Kelapa (*Cocos nucifera* L.) dengan Pemberian Air Kelapa. DOI:10.30598/jhppk.2018.2.2.201.
- Asra, R. (2014). Pengaruh Hormon Giberelin (GA3) Terhadap Daya Kecambah Dan Vigoritas *Calopogonium caeruleum*. *Biospecies*, Volume 7, No. 1.
- Bagus, E. (2020). Mengenal Padi Jenis Mekonga yang Dikembangkan Petani Banggai. <https://www.akurat.co/food/1302222558/Mengenal-Padi-Jenis-Mekonga-yang-Dikembangkan-Petani-Banggai> (20 Ags. 2023).
- Elfiani dan Jakoni. (2015). Pengujian Daya Berkecambah Benih Dan Evaluasi Struktur Kecambah Benih. *Jurnal Dinamika Pertanian*, Volume 30, No. 1.
- Fahmi, D.A. and Panikkai, S. (2022). Pengaruh Aspek Sosial Ekonomi Terhadap Preferensi Petani Pada Varietas Inpari 37. *National Multidisciplinary Sciences*. Volume 1, No. 2, hal. 138 – 144.
- Farhana, B. *et al.* (2013). Pematangan Dormansi Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan Perendaman dalam Air Panas dan Variasi Konsentrasi Ethephon. *Bul. Agrohorti*, Volume, 1, No. 1, hal. 72 – 78.
- Gumelar, A. I. (2015). Pengaruh Kombinasi Larutan Perendaman Dan Lama Penyimpanan Terhadap Viabilitas, Vigor Dan Dormansi Benih Padi Hibridakultivar SI-8. *Jurnal Agroteknik*, Volume 2, No. 2, hal. 125 – 125.
- Hamakonda, U. A. dan Bhara, R. B. (2022). Efektivitas Perendaman Terhadap Daya Kecambah Benih Padi (*Oryza sativa* L.) Inpari 30 Dan Chiherang Menggunakan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) Desa Were III Kecamatan Golewa Selatan Kabupaten Ngada. *JURNAL PERTANIAN UNGGUL*, Volume 1, No.1.
- Hapsari, R. T. (2018). Pengaruh Pematangan Dormansi terhadap Viabilitas Benih Kacang Tanah. *Buletin Palawija*, Volume 16, No. 1, hal. 46-51.
- Hirano, H. *et al.* (2023). The Impact of Carbohydrate Management on Coleoptile Elongation in Anaerobically Germinating Seeds of Rice (*Oryza sativa* L.) under Light and Dark Cycles. *Plant*,. 12, 1565.
- Juanda, B. R. (2016). Peningkatan Produksi Padi Melalui Potensi Dan Pengembangan Wilayah Produksi Benih Unggul Di Propinsi Aceh. *AGROSAMUDRA, Jurnal Penelitian*, Volume 3, No. 2.
- Kamsurya, M. Y. (2018). Penentuan Waktu Panen yang Tepat untuk Mendapatkan Benih Bermutu. *Jurnal Agrohut*, Volume 9, No. 1. FPUD, Ambon.



- Kuswantoro, F dan Oktavia, G.A.E. (2019). Studi Perkecambahan dan Pertumbuhan Anakan Pinanga arinasae Witono dan *Euchresta horsfieldii* (Lesch.) Benn. untuk Mendukung Upaya Konservasinya. *Buletin Kebun Raya*, Volume 22, No. 2.
- Martinius *et al.* (2019). Penuntun Praktikum Ilmu dan Teknologi Benih. Padang: Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK) Universitas Andalas.
- Melasari, N. *et al.* (2018). Penentuan Metode Pematihan Dormansi Benih Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) Aksesil Cilacap. *Bul. Agrohorti*, Volume 6, No. 1, hal. 59 – 67.
- Nugrahaeni, N. *et al.* (2017). Bunga Rampai Teknik Produksi Benih Kedelai. Edisi XII. IAARD Press. Jakarta.
- Pakpahan, N dan Puteri, N.E. (2022). Pengolahan Produk Beras Pecah Kulit Sebagai Pangan Bernutrisi Dan Bernilai Ekonomi Di Desa Leuhan Aceh Barat. *Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Volume 6, No 2.
- Prabandharu, I. dan Saputro, T.B. (2017). Respon Perkecambahan Benih Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Lokal Si Gadis Hasil Iradiasi Sinar Gamma. *Jurnal Sains dan ITS*, Volume 6, No. 2.
- Pratama, A. B. *et al.* (2018). Karakter Morfologi Akar dan Hasil Padi Ratun (*Oryza sativa* L.) pada Perbedaan Waktu dan Tinggi Pematihan Tunggul Sisa Panen. *Vegetalika*, Volume 7 (4): 12-25.
- Rahmad, D. *et al.* (2023). Pengaruh Konsentrasi Biopriming Dengan *Trichoderma harzianum* Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Padi. *Agroplanta: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya dan Pengelolaan Tanaman Pertanian dan Perkebunan*, Volume 12, No. 1, hal. 82 – 91.
- Rahmaniah *et al.* (2018). Aplikasi Perlakuan Fisik untuk Mematihkan Dormansi terhadap Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Bibit Aren (*Arenga pinnata* Merr.). *JTAM Agroekotek View*, Volume 1, No. 2.
- Rahmat, D. *et al.* (2023). Pengaruh Konsentrasi Biopriming dengan *Trichoderma harzianum* Terhadap Viabilitas Dan Vigor Benih Padi. *J. Agroplanta*, Volume 12, No.1.
- Rahmawati, D. dan Wijayanti, R. (2018). Aplikasi *Trichoderma* sp. dan Lama Penyimpanan Terhadap Dormansi Benih Oyong (*Luffa acutangula* (L.) Roxb.). *Agriprima, Journal of Applied Agricultural Sciences*, Volume 2, No. 2, hal. 154 – 162.
- Rosadi, H. *et al.* (2019). Uji Daya Kecambah Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr.). *Jurnal Sylva Scientiae*, Volume 2, No. 5.



- Rubiyo *et al.* (2019). Perbenihan Pertanian: Mendukung Peningkatan Mutu Benih dan Adopsi Varietas Unggul Spesifik Lokasi untuk Ketahanan Pangan Nasional. IAARD Press, Jakarta.
- Rusmin, D. *et al.* (2014). Pengaruh Suhu dan Media Perkecambahan Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Porwoceng untuk Menentukan Metode Pengujian Benih. *Bull. Litro*, Volume 25, No. 1.
- Sari, N. M. (2018). Pengaruh Penggunaan Air Kelapa Terhadap Pematahan Dormansi Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) sebagai Penunjang Praktikum Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan.
- Schneider, H. M. *et al.* (2017). Root Cortical Senescence Improves Growth under Suboptimal Availability of N, P, and K. *Plant Physiology*, Volume 174.
- Shiono, K. *et al.* (2022). Imaging Teh Snorkel Effect During Submerged Germination In Rice: Oxygen Supply Via The Coleoptile Triggers Seminal Root Emergence Underwater. *Plant Science*. 10.3389/fpls.2022.946776.
- Simorangkir, J.A. (2023). Respon Pemberian Pupuk NPK Mutiara (16:16:16) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Jagung Manis. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian (JIMTANI)*, Volume 3, No. 1.
- Sinaga, K. *et al.* (2021). Pematahan Dormansi Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) Menggunakan Kalium Nitrat (KNO₃) dan Air Kelapa. *AgriPeat*, Volume 22, No. 01, hal. 1 – 10.
- Siregar, B. L. (2013). Perkecambahan dan Pematahan Dormansi Benih Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.). *J. Agron. Indonesia*, Volume 41, No. 3, hal. 249 – 254.
- Siregar, M. N. (2016). Pengaruh Teknologi Pematahan Dormansi Secara Fisik dan Kimia Terhadap Kemampuan Daya Berkecambah Benih Aren (*Arengan pinnata*). *Jurnal Agrohita*, Volume 1, No. 1.
- Sutariati, G.A.K. *et al.* (2014). Invigorasi Benih Padi Gogo Lokal untuk Meningkatkan Vigor dan Mengatasi Permasalahan Dormansi Fisiologis Pascapanen. *Jurnal Agroteknos*, Volume 4, No. 1, hal. 10 – 17.
- Tefa, A. (2017). Uji Viabilitas dan Vigor Benih Padi (*Oryza sativa*, L.) Selama Penyimpanan pada Tingkat Kadar Air yang Berbeda. *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering, Savana Cendana*, Volume 2, No. 3, hal 48 – 50.
- Utama, M. dan Zulman, H. (2015). Budidaya Padi Pada Lahan Marjinal. CV. ANDI OFFSET, Yogyakarta.



Uyatmi, Y. *et al.* (2016). Pematangan Dormansi Benih Kebiul (*Caesalpinia bonduc* L.) dengan Berbagai Metode. *Akta Agrosia*, Volume 19, No. 2, hal. 147 – 156.

Yuningsih, Aida F. V., S. Wahyuni. (2016). Effective Methods For Dormancy Breaking Of 15 New-Improved Rice Varieties To Enhance The Validity Of Germination Test. *Proceeding ISEPROLOCAL*. Badan Penerbitan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu, Indonesia, pp. 166-173.

Zani, R.Z. dan Anhar, A. (2021). Pengaruh *Trichoderma* spp. Terhadap Tinggi Perkecambahan Benih Padi Sawah (*Oryza sativa* L. var. *sirandah batuampa*). *Jurnal Pendidikan Biologi, Biogenerasi*, Volume 6, No. 1. Kampus 1 Universitas Cokroaminoto, Palopo.

Zanzibar, M. (2017). Tipe Dormansi dan Perlakuan Pendahuluan untuk Pematangan Dormansi Benih Balsa (*Ochroma bicolor* Rowlee). *Jurnal Pembenihan Tanaman Hutan*, Volume 5, No. 1, hal. 51 – 60.

