

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas tanaman pangan penghasil beras yang memegang peranan penting dalam kehidupan ekonomi Indonesia, dan menjadi tanaman penghasil bahan pangan pokok di kebanyakan negara daerah tropis. Padi mengandung protein, vitamin, mineral, zat besi, lemak dan karbohidrat. Sehingga padi memiliki banyak manfaat seperti sumber energy bagi tubuh, menjaga kesehatan jantung, dan kaya akan antioksidan. Padi sebagai tanaman pangan yang memenuhi kebutuhan asupan karbohidrat, sehingga di konsumsi kurang lebih 90% dari keseluruhan penduduk Indonesia. Padi sendiri diduga di mulai dari india atau indocina, namun dibudidayakan di Indonesia sekitar 1500 SM, di Negara agraris seperti Cina, India, Bangladesh, dan Indonesia (Saragih, 2001). Benih merupakan biji tanaman yang telah mengalami perlakuan sehingga dapat dijadikan sarana dalam memperbanyak tanaman. Penggunaan benih bersertifikasi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas padi. Varietas unggul merupakan salah satu teknologi inovatif yang handal untuk meningkatkan produktivitas padi, baik melalui peningkatan potensi atau daya hasil tanaman maupun toleransi dan atau ketahanannya terhadap cekaman biotik dan abiotik (Sembiring, 2008).

Benih merupakan biji yang digunakan sebagai sumber perbanyakan tanaman, atau berkaitan dengan perbanyakan tanaman. Batasan tentang pengertian benih dapat dibedakan secara biologis, agronomis, dan secara fisiologis. Keunggulannya akan terasa bila benih terjamin mutunya. Oleh karna itu perlu ada pengawasan mutu benih melalui proses sertifikasi. Permentan No. 12 Tahun 2018 menyebutkan sertifikasi benih merupakan serangkaian kegiatan dalam rangka penerbitan sertifikasi benih dengan persyaratan standar yang diberikan lembaga sertifikasi yang mencakup mutu genetik, fisik, fisiologis, dan/atau kesehatan benih. Prosedur sertifikasi benih harus melewati tiga tahap, yaitu pemeriksaan di lapangan, pengujian di laboratorium, dan pengawasan pemasangan label.

Di Negara agraris seperti Indonesia yang sebagian besar penduduknya bekerja sebagai petani khususnya di tanaman padi masih sangat riskan terjadi kurangnya

ketersediaan benih bermutu yang merupakan salah satu penyebab rendahnya produksi padi di lapangan. Vigor adalah salah satu indikator mutu fisiologi yang sangat berhubungan erat dengan performa bibit di lapangan. Salah satu metode uji vigor benih yang sudah divalidasi ISTA (2014) adalah uji pemunculan radikula (*Radicle Emergence*) pada komoditas padi. Dalam rangka mempercepat pengujian daya berkecambah, Prinsip dasar pengujian *radicle emergence* adalah perkecambahan yang lebih lambat menggambarkan gejala fisiologi awal kemunduran benih sehingga vigor benih menurun dengan cara mengukur panjang radikula pada tahap awal perkecambahan benih. Benih dapat di anggap memenuhi uji RE apabila radikula telah muncul sekurang-kurangnya 2 mm (ISTA, 2014).

1.2 Tujuan

- a. Mengetahui prosedur penelitian *Radicle Emergence*
- b. Mengetahui tingginya kemunculan radikula pada awal perkecambahan sebagai salah satu indikasi vigor benih yang tinggi pada beberapa varietas benih padi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Padi (*Oryza sativa*, L)

2.1.1 Taksonomi Tanaman Padi

Menurut Makarim dan Suhartatik.(2007) Taksonomi Tanaman Padi adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Class	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Poales</i>
Familia	: <i>Poaceae</i>
Genus	: <i>Oryza</i>
Species	: <i>Oryza sativa</i> L.

2.1.2 Syarat Tumbuh Padi

Tanaman padi secara umum membutuhkan suhu minimum 11-25°C untuk perkecambahan, 22-23°C untuk pembungaan, 20-25°C untuk pembentukan biji, dan suhu yang lebih panas dibutuhkan untuk semua pertumbuhan karena merupakan suhu yang sesuai bagi tanaman padi khususnya di daerah tropika. Suhu udara dan intensitas cahaya di lingkungan sekitar tanaman berkorelasi positif dalam proses fotosintesis, yang merupakan proses pemasakan oleh tanaman untuk pertumbuhan tanaman dan produksi buah atau biji. (Andoko, 2005).

Tanaman padi dapat tumbuh dengan baik di daerah yang berhawa panas dan banyak mengandung uap air dengan curah hujan rata-rata 200 mm bulan-1 atau lebih, dengan distribusi selama 4 bulan, curah hujan yang dikehendaki sekitar 1500-2000 mm tahun-1 dengan ketinggian tempat berkisar antara 0-1500 m dpl dan tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman padi adalah tanah sawah dengan kandungan fraksi pasir, debu dan lempung dengan perbandingan tertentu dan diperlukan air dalam jumlah yang cukup yang ketebalan lapisan atasnya sekitar 18-22 cm dengan pH 4-7 (Surowinoto, 1982). Interaksi antara tanaman dengan

lingkungannya merupakan salah satu syarat bagi peningkatan produksi padi. Iklim dan cuaca merupakan lingkungan fisik esensial bagi produktivitas tanaman yang sulit dimodifikasi sehingga secara langsung dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut. Di Indonesia faktor curah hujan dan kelembaban udara merupakan parameter iklim yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman pangan khususnya. Hal ini disebabkan faktor iklim tersebut memiliki peranan paling besar dalam menentukan kondisi musim di wilayah Indonesia (Suparyono dan Setyono, 1993).

2.2 Biologi dan Fisiologi Benih

2.2.1 Benih Padi

Benih merupakan salah satu input utama produksi yang tidak dapat digantikan. Benih sebagai faktor yang menentukan keberhasilan budidaya padi, sehingga perlu penanganan yang khusus. Senthil dan Gowri (2008) menyatakan bahwa benih padi terdiri dari endosperm dan embrio, dimana embrio terdiri dari plumula (calon daun) dan radikula (calon akar primer). Benih padi merupakan benih ortodoks yang ditutupi oleh *palea* dan *lemma* (Manurung dan Ismunadji, 1988). Ukuran biji dari benih akan mempengaruhi tingkat vigor benih. Hasil pengujian dilaboratorium menunjukkan bahwa biji-biji kecil memberikan nilai indeks vigor yang lebih tinggi, Bobot biji menunjukkan jumlah cadangan makanan, protein, aktivitas mitokondria, kecepatan/kemampuan respirasi /produk ATP dan *growth* potensial (Gambar 1 dan 2) (Subantoro dan Prabowo, 2013).

Embrio berisi daun embrio (bulu) dan akar primer embrio (radikel). Plumula tertutup oleh koleoptil dan radikula dilapisi oleh coleorhiza; ini membentuk sumbu embrionik, sumbu embrio dibatasi di sisi dalam oleh scutellum (kotiledon) yang terletak di sebelah endosperma. Coleoptile dikelilingi oleh scutellum dan epiblast, jejak vaskular yang menyatu dengan bagian lateral scutellum. Endosperm tertutup oleh lapisan aleuron yang terletak di bawah tegmen. Endosperm pati putih terdiri dari butiran pati yang tertanam dalam matriks protein. Dalam varietas lilin (ketan), fraksi pati hampir seluruhnya terdiri dari amilopektin dan berwarna coklat kemerahan dengan larutan kalium iodida-iodin yang lemah. Pada umumnya, jenis non-lilin (non-glutinous), fraksi pati mengandung amilosa selain amilopektin dan berwarna biru tua dengan larutan kalium iodida-iodin. Endosperm bertepung juga mengandung gula, lemak, serat kasar, dan bahan anorganik (IRRI, 1995).

Bintik-bintik putih berkapur sering muncul di endosperm bertepung. Bertekstur lembut, bintik-bintik putih yang terjadi di bagian tengah di sisi perut (sisi di mana embrio terletak) disebut perut putih. Daerah berkapur putih memanjang ke tepi sisi perut dan menuju pusat endosperm disebut inti putih. Garis putih panjang di sisi punggung disebut punggung putih (IRRI, 1995).

2.2.2 Klasifikasi Benih Tanaman

Pengujian benih hanya berhubungan dengan divisi benih tanaman. Divisi benih tanaman dibagi menjadi dua sub divisi *gymnospermae* dan *angiospermae*.

a. Gymnospermae (tanaman berbiji terbuka)

Gymnospermae lebih kuno dari pada angiospermae sehingga lebih menunjukkan struktur yang sederhana. "bunga" dari konifer gymnospermae adalah *strobili* (kerucut kecil): *axis central* (poros tajuk) memiliki sedikit sampai banyak sisik. Terdapat kerucut jantan (*staminato*) dan kerucut betina (*ovulate*). *Ovulate* terbuka (telanjang) pada *scale-like carpels* yang tidak menyatu dan tepung sari, selalu terbawa oleh angin, mempunyai akses bebas dan melakukan polinasi langsung. Diantara kelas gymnospermae pengujian benih terutama dilakukan pada kelas konifer. Kecambah gymnospermae dikenali melalui kotiledon yang panjang dan sempit, yang membentuk lingkaran di sekeliling pucuk terminal.

b. Angiospermae (tanaman berbiji tertutup)

Angiospermae adalah tanaman yang menghasilkan benih yang dominan pada saat ini, diperkirakan terdiri dari 250.000 – 300.000 spesies tanaman (ISTA). Sebagian besar tanaman yang tercantum dalam *ISTA Rules* adalah angiospermae. Angiospermae berbeda dengan gimnospermae dimana karpel menyatu pada pinggiran dan membentuk reseptakel untuk melindungi ovul. Angiospermae juga menunjukkan fertilasi ganda. Karakteristik menonjol lainnya pada angiospermae adalah struktur perbanyakan kompleks yang disebut bunga.

2.3 Pengujian Radicle Emergence (RE)

2.3.1 Definisi RE

Uji pemunculan radikula atau radicle emergence (RE) merupakan metode pengujian vigor benih yang cepat dan telah divalidasi *International Rules for Seed Testing* sejak tahun 2014. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode uji RE sebagai uji cepat vigor pada benih.

2.3.2 Prinsip Dasar RE

Prinsip uji RE menurut ISTA (2014) adalah kecepatan tumbuh dan kemampuan berkecambah benih. Nilai kecepatan tumbuh dan kemampuan berkecambah yang rendah mengindikasikan terjadinya penuaan pada benih (deteriorasi). Semakin tinggi hasil uji RE, maka vigor benih semakin tinggi. Laju pemunculan radikula yang lambat/lama pada benih mengindikasikan bahwa benih tersebut vigornya rendah, sedangkan jika pemunculan radikula berjalan cepat/singkat, berarti benih tersebut memiliki vigor yang tinggi.

2.3.3 Ruang Lingkup RE

Pengujian RE menggambarkan pengujian vigor yang berkaitan dengan daya tumbuh benih di lapangan untuk varietas yang diuji.

2.3.4 Suhu Untuk Pengujian RE

Pengujian RE harus dilakukan pada suhu yang telah ditetapkan. Suhu merupakan variable yang paling penting dalam proses pengujian. Dibutuhkan pengawasan suhu yang intens kepada setiap ulangannya.

2.3.5 Perhitungan RE

Tuliskan jumlah benih yang menghasilkan radikula pada setiap ulangan, kriteria untuk munculnya radikula pada masing-masing varietas menghasilkan radikula (bakal akar) sepanjang 2 mm. Jumlah benih yang menunjukkan munculnya radikula pada masing-masing ulangan dikonversikan menjadi persentase untuk setiap ulangan. Serta dihitung rata-rata persentase radikula yang muncul (Gambar 3).



Gambar 3. Benih padi yang telah di uji dengan metode RE.