Validasi Uji Cepat Mutu Fisiologis Benih Padi Dengan Metode Pemunculan Radikula (*Radicle Emergence*)

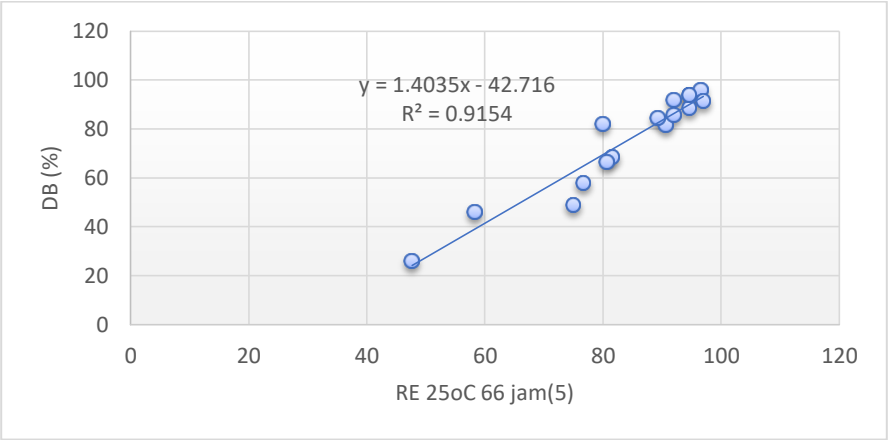
Metode uji vigor yang dinilai sederhana dan cepat adalah uji *Radicle Emergence (RE)* dengan mengukur panjang radikula pada tahap awal perkecambahan. Pada ISTA *Rules* 2017 disebutkan bahwa uji RE pada benih jagung dilakukan pada suhu 20±1°C selama 66 jam±15 menit. Pengembangan metode tahun 2018 memverifikasi waktu uji RE benih padi pada suhu 25°C. Pelaksanaan uji RE dilakukan pada RE 42, 48 dan 54 jam, dilakukan bersamaan dengan uji IV, DB dan DT. Hasil yang diperoleh tidak ada varietas yang menunjukkan nilai korelasi kuat atau sangat kuat di semua metode pengujian RE.

Pada tahun 2019 memverifikasi waktu uji RE benih padi yang sudah patah dormansinya dengan jangka waktu 42, 48, 54, 66, 72 dan 78 jam pada suhu 25°C, lalu dilanjutkan dengan memvalidasi uji RE pada benih padi di 13 laboratorium BPSB yang ada di Indonesia yaitu BPSB Provinsi Aceh, Bengkulu, Sumatera Selatan, Lampung, DKI Jakarta, Banten, D.I. Yogyakarta, Kalimantan Selatan, Sulawesi Selatan, Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Jawa Tengah. Korelasi uji hasil DB pada suhu 25°C selama 14 hari dengan uji RE pada suhu 25°C pada 42, 48, 54, 66, 72 dan 78 jam diperoleh hasil korelasi sangat kuat (0,80-1.000) pada RE 66, 72 dan 78 jam (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan uji RE pada suhu 25°C (66, 72 dan 78 jam) memiliki potensi untuk memberikan gambaran DB dan vigor benih padi. Uji RE selama 66 jam dipilih sebagai metode uji pada tahap selanjutnya karena waktunya lebih cepat dan memiliki korelasi sangat kuat (0,956784) dengan uji DB.

Pada Gambar 36, untuk parameter uji DB, besarnya nilai koefisien determinan adalah 91,54% yang berarti pengaruh RE terhadap DB sebesar 91,54% dan sisanya 8,46% ditentukan oleh variabel lain.

Tabel 22. Koefisien korelasi dari nilai DB dan uji RE dari 16 lot benih padi

	DB	42	48	54	66	72	78
DB	1						
42	0,4981	1					
48	0,6429	0,6538	1				
54	0,7918	0,6298	0,8231	1			
66	0,9568	0,3284	0,6491	0,8304	1		
72	0,9501	0,3765	0,6088	0,8565	0,9783	1	
78	0,9801	0,3411	0,6087	0,8122	0,9732	0,9857	1



Gambar 36. Garis regresi antara uji RE pada suhu 25°C (66 jam) dengan DB benih padi

Untuk analisa data validasi hanya digunakan 11 lab, karena ada 2 lab (lab 4 dan 5) yang pada saat pengujian tidak menggunakan suhu yang ditetapkan dan 1 lab (lab 5) yang hasil pengujian nya tidak toleran antar ulangan. Ranking lot dapat dilihat pada Tabel 25. Lot B dan C memberikan hasil yang signifikan berbeda nilai RE nya bila dibandingkan dengan lot A.

Data peserta ini kemudian dianalisis dengan menggunakan Tabel toleransi ISTA (Tabel G5 Miles), adapun sebagai nilai acuannya digunakan adalah rata-rata peserta. Tabel toleransi ISTA (Tabel G5 Miles) merupakan batas maksimal perbedaan nilai daya berkecambah benih yang diuji antar laboratorium yang diperbolehkan oleh ISTA. Jika tingkat perbedaan di bawah batas toleransi maksimal maka hasil pengujian daya berkecambah tidak berbeda nyata, namun apabila

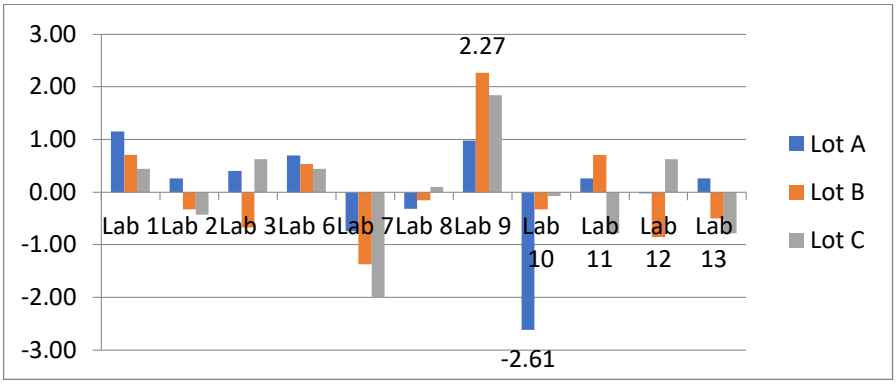
melebihi batas maksimal maka hasil uji tidak dapat digunakan atau tidak valid. Hasil analisis untuk tiap lot dengan nilai acuan menggunakan data rata-rata peserta berdasarkan Tabel toleransi ISTA (Tabel G5 Miles) diperoleh hasil evaluasi rata-rata dari 3 (tiga) lot adalah 89%.

Tabel 23. Data hasil evaluasi seluruh lot dengan nilai acuan menggunakan data rata-rata peserta

No.	Kode Lab	Hasil Evaluasi Lot A	Hasil Evaluasi Lot B	Hasil Evaluasi Lot C
1	1	T	T	T
2	2	T	T	T
3	3	T	T	T
4	6	T	T	T
5	7	T	T	TT
6	8	T	T	T
7	9	T	TT	TT
8	10	TT	T	T
9	11	T	T	T
10	12	T	T	T
11	13	T	T	T
Keberterimaan (%)		92	92	82
Rata-rata Keberterimaan (%)			89	

Selain pengecekan toleransi berdasarkan tabel toleransi ISTA (Tabel G5 Miles), validasi ini juga dianalisa dengan diujii nilai *h* dan nilai *k*. Uji nilai *h* dan *k* adalah analisa repeatabilitas dan reprodusibilitas berdasarkan ISO 5725-2. *Repeatability* dan *reproducibility* merupakan komponen utama dalam penentuan tingkat presisi metode (Huber, 2007). Untuk nilai *h* dan *k* hasil uji RE antar laboratorium peserta dapat dilihat pada Gambar 39 dan 40. Nilai *h* dihitung dari selisih antara rata-rata hasil uji laboratorium dengan rata-rata keseluruhan laboratorium dibagi dengan standard deviasi keseluruhan laboratorium. Nilai *h* menunjukkan kecenderungan hasil uji suatu laboratorium *under/over estimate* dibanding rata-rata hasil uji laboratorium lainnya. Berdasarkan tabel indikator Mandel's *h* dan *k* pada taraf signifikansi 5% didapatkan nilai kritis sebesar 1,83 dan 1,58. Pada Gambar 39. dapat terlihat bahwa ada 2 nilai h yang underestimate sampai melebihi nilai kritisnya, yaitu pada lab 9 (lot 2) dan lab 10 (lot 1).

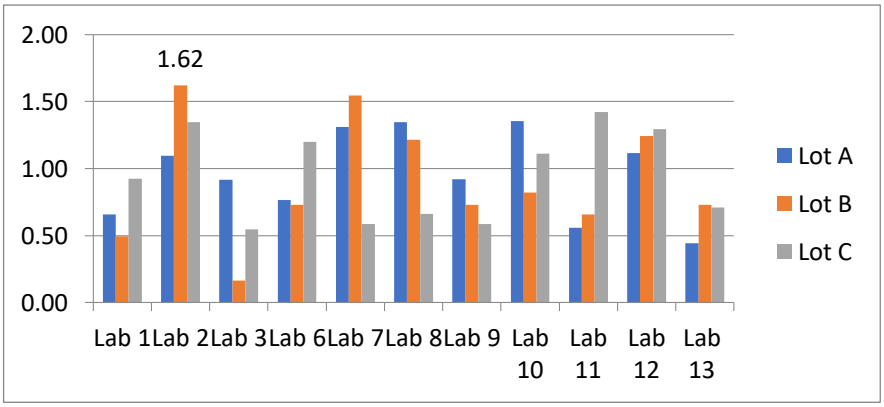
Nilai *h* (1,83)



Gambar 37. Nilai *h* hasil uji RE benih padi antar laboratorium peserta

Nilai *k* dihitung dari pembagian nilai standard deviasi pada suatu laboratorium dengan akar dari rata-rata ragam keseluruhan laboratorium. Nilai *k* menunjukkan variabilitas antar ulangan dalam suatu laboratorium. Pada Gambar 40. dapat terlihat bahwa ada 1 nilai h yang underestimate sampai melebihi nilai kritisnya, yaitu pada lab 2 (lot 2).

Nilai *k* (1,58)



Gambar 38. Nilai *k* hasil uji RE benih padi antar laboratorium peserta

Kesimpulan yang diperolah dari kegiatan ini adalah metode uji RE yang tepat pada suhu 25^{o}C untuk benih padi yang sudah patah dormansinya adalah selama 66 jam, Uji RE pada suhu 25^{o}C (66 jam) memiliki potensi

untuk memberikan gambaran DB dan vigor benih padi karena memiliki korelasi yang sangat kuat (r= 0,956784) dan pengujian RE pada benih padi yang sudah patah dormansi (suhu 25^{o}C selama 66 jam) dapat diterapkan (valid) di laboratorium benih di Indonesia. Rekomendasi dari dalam pengujian RE benih padiadalah toleransi suhu pengujian yang digunakan adalah ±1,0°C dan dibutuhkan pelatihan lebih lanjut untuk keseragaman persepsi dalam menentukan kriteria RE.