



Validasi Uji Cepat Mutu Fisiologis Benih Jagung 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 $20\pm 1^{\circ}\text{C}$ selama $66\text{ jam}\pm 15$ menit. Pengembangan metode tahun 2018 telah memverifikasi waktu uji RE benih jagung pada suhu 25°C adalah selama 48 jam. Uji RE pada suhu 25°C (48 jam) memiliki potensi untuk memberikan gambaran DB dan vigor benih jagung karena memiliki korelasi yang sangat kuat dengan uji DB ($r = 0.82$).

Pada tahun 2019 ini kegiatan dilanjutkan untuk memvalidasi uji RE pada benih jagung (suhu 25°C selama 48 jam) ke 13 BPSB yang ada di Indonesia yaitu BPSB Provinsi Aceh, Bengkulu, Sumsel, Lampung, DKI Jakarta, Banten, DIY, Kalsel, Sulbar, Sulsel, Bali, NTB, dan Jawa Tengah.

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui apakah metode RE untuk benih jagung yang ditetapkan dapat diaplikasikan (valid). Validasi ini dilakukan dalam beberapa tahap. Tahap pertama dilakukan pengujian RE jagung pada suhu 25°C selama 48 jam. Percobaan ini dilakukan dengan 3 ulangan dan 5 lot benih jagung, kemudian akhirnya di pilih 3 lot benih (yang di arsir pada Tabel 26) yang digunakan untuk kegiatan ini.



Tabel 24. Hasil pengujian pendahuluan dari 5 lot benih jagung dimana 3 lot yang dipilih (yang di arsir) untuk pengujian lebih lanjut

| No | Kode | Varietas | DB | RE |
|----|------|----------|-----------|-----------|
| 1 | D | BISI 2 | 96 | 92 |
| 2 | A | BISI 18 | 95 | 91 |
| 3 | B | BISI 228 | 95 | 73 |
| 4 | C | BISI 220 | 94 | 73 |
| 5 | E | BISI 79 | 90 | 74 |

Validasi ini melibatkan 13 BPSB peserta yaitu BPSB Provinsi Aceh, Bengkulu, Sumsel, Lampung, DKI Jakarta, Banten, DIY, Kalsel, Sulbar, Sulsel, Bali, NTB, dan Jawa Tengah.

Pengujian RE dilakukan dengan jumlah contoh kerja 200 butir benih murni (2 x 100, 4 x 50 atau 8 x 25). Pengujian dilakukan pada suhu 25°C selama 48 jam. Selain itu juga dilakukan uji DB sesuai ISTA. Semua laboratorium peserta dan Balai Besar PPMB-TPH melakukan uji RE dan DB.

Validasi ini dianalisa dengan ANOVA (untuk melihat pengaruh berbagai factor) dan diujii nilai h dan nilai k (Uji nilai h dan k adalah analisa repeatabilitas dan reproduibilitas berdasarkan ISO 5725-2).



Gambar 39. Pengujian RE benih jagung

Mutu lot yang digunakan dalam validasi ini dapat dilihat pada tabel 2. Lot B dan C memberikan hasil yang signifikan berbeda nilai RE nya bila dibandingkan dengan lot A.



Tabel 25. Perbandingan antara lot dan laboratorium dengan menggunakan Anova

| Lab | Lot | | | Rata2 lab |
|-----------|----------|----------|----------|------------|
| | A | B | C | |
| 1 | 94 | 92 | 89 | 91.333 A |
| 2 | 87 | 74 | 71 | 77.167 ABC |
| 3 | 82 | 75 | 64 | 73.500 BC |
| 4 | 55 | 50 | 48 | 50.833 D |
| 5 | 89 | 72 | 77 | 79.167 ABC |
| 6 | 82 | 92 | 87 | 86.667 AB |
| 7 | 91 | 67 | 58 | 71.833 C |
| 8 | 88 | 71 | 56 | 71.500 C |
| 9 | 89 | 64 | 76 | 76.167 ABC |
| 10 | 68 | 67 | 67 | 66.833 CD |
| 11 | 96 | 91 | 88 | 91.333 A |
| Rata-rata | 83.545 A | 73.773 B | 70.773 B | |

Untuk analisa reproduibilitas dan repeatibilitas hanya digunakan 10 lab, karena ada 2 lab (lab 1 dan 13) yang pada saat pengujian tidak menggunakan suhu yang ditetapkan. dan 1 lab (lab 11) yang hasil pengujian nya tidak toleran antar ulangan. Uji nilai h dan k adalah analisa repeatabilitas dan reproduibilitas 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 42 dan 43.

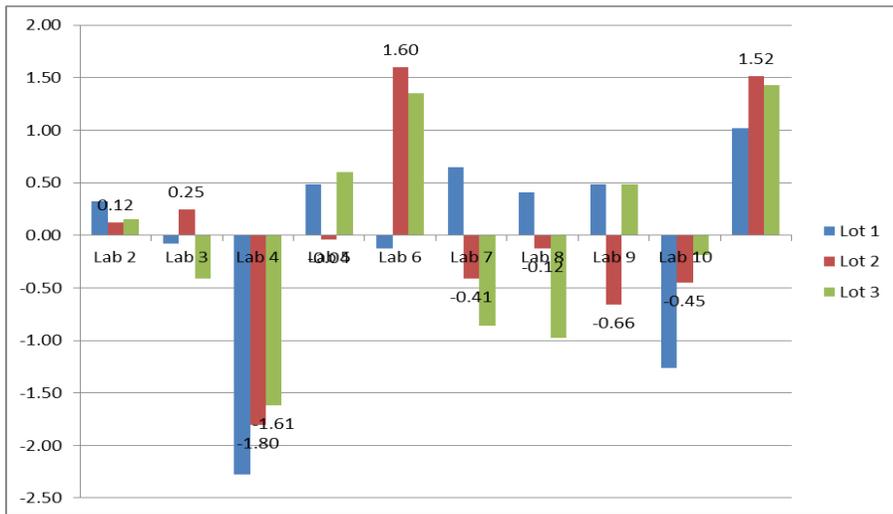
Berdasarkan tabel indikator Mandel's h dan k pada taraf signifikansi 5% didapatkan nilai kritis sebesar 1,80 dan 1,90. Hasil analisa data dengan menguji nilai h dan k menunjukkan bahwa 90% hasil pengujian oleh laboratorium peserta lebih kecil dibanding nilai kritis h dan k . Nilai h dihitung dari selisih antara rata-rata hasil uji laboratorium dengan rata-rata keseluruhan laboratorium dibagi dengan standar deviasi keseluruhan laboratorium. Nilai h menunjukkan kecenderungan hasil uji suatu laboratorium *under/over estimate* dibanding rata-rata hasil uji laboratorium lainnya.

Pada Gambar 42 dapat terlihat bahwa ada 2 nilai h yang underestimate sampai melebihi nilai kritisnya, yaitu pada lot 1 dan 2 di lab 4. Nilai k dihitung dari pembagian



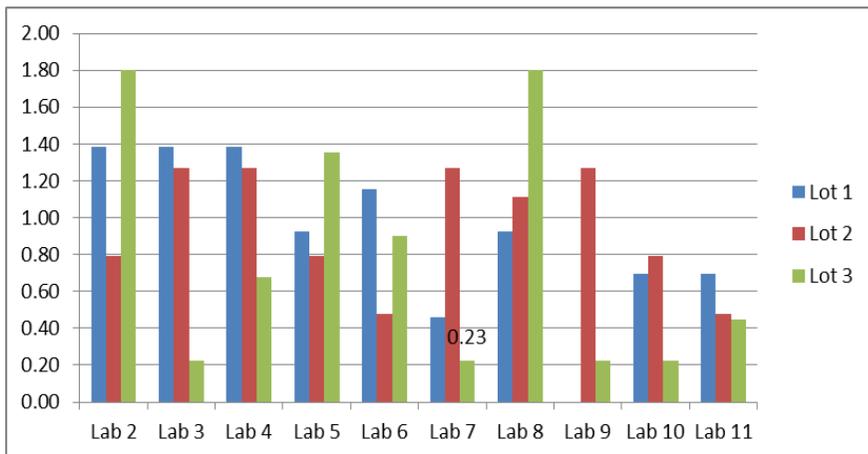
nilai standard deviasi pada suatu laboratorium dengan akar dari rata-rata ragam keseluruhan laboratorium. Nilai k menunjukkan variabilitas antar ulangan dalam suatu laboratorium. Pada Gambar 43 dapat terlihat bahwa semua hasilnya tidak melebihi nilai kritis.

Nilai h (1,8)



Gambar 40. Nilai h hasil uji RE benih jagung antar laboratorium peserta

Nilai k (1,90)



Gambar 41. Nilai k hasil uji RE benih jagung antar laboratorium peserta



Berdasarkan hasil validasi, maka diperoleh kesimpulan bahwa pengujian RE pada benih jagung (suhu 25°C selama 48 jam) dapat diterapkan/diaplikasikan (valid) di laboratorium benih di Indonesia, tetapi masih perlu adanya rekomendasi atau perbaikan bila akan digunakan untuk pengujian rutin, diantaranya adalah toleransi suhu pengujian yang digunakan adalah $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$, dan pelatihan lebih lanjut untuk keseragaman persepsi dalam menentukan kriteria RE.