

## Uji Cepat Tetrazolium dan *Radicle Emergence* (RE) Terhadap Daya Berkecambah pada 10 Varietas Benih Jagung (*Zea mays* L.)

### *Quick Test of Tetrazolium and Radicle Emergence (RE) on 10 Varieties of Corn (*Zea mays* L.) Seeds' Germination Power*

Aprilidia Rumintang Rajagukguk\*, Khairunnisa Lubis, Revandy Iskandar Damanik

\*) Email korespondensi: aprilidumintang@gmail.com

Magister Agroteknologi Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia, Jalan Prof. A. Sofyan No.3  
Kampus Universitas Sumatera Utara, Medan - 20155, Sumatera Utara, Indonesia

#### ABSTRAK

Metode Pengujian mutu benih yang cepat dan aplikatif sangat diperlukan untuk mendukung tersedianya benih bermutu yang dapat diedarkan. Metode Uji Cepat Tetrazolium merupakan metode uji cepat yang saat ini sudah diterapkan di Laboratorium Pengujian Mutu Benih, sedangkan metode Uji Cepat *Radicle Emergence* (RE) saat ini sedang dikembangkan dalam rangka percepatan penyediaan benih bermutu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metode yang lebih tepat, efisien, dan akurat dalam menduga daya berkecambah benih jagung di laboratorium dan di lapangan. Penelitian di laboratorium dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dan di lapangan menggunakan Rancangan Acak Kelompok satu faktor yaitu varietas terdiri dari 10 varietas jagung (Sukmaraga, Srikandi Ungu, Srikandi Kuning, Pulut Uri, Lamuru, Bisi 18, Bisi 2, P32, P35, dan Betras 1). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Uji Cepat Tetrazolium dan Uji Cepat RE memiliki korelasi yang sangat erat dalam menduga nilai Daya Berkecambah Benih di laboratorium dan di lapangan. Kedua metode ini sama-sama dapat digunakan sebagai metode Uji Cepat di laboratorium Pengujian Mutu Benih. Namun, Uji Cepat RE lebih ekonomis dan lebih praktis untuk dapat dilaksanakan.

**Kata kunci:** daya tumbuh; jagung; tetrazolium; *radicle emergence*.

#### ABSTRACT

Fast and applicable seed quality testing methods are needed to support the availability of quality seeds that can be distributed. The Tetrazolium Rapid Test Method is a rapid test method that is currently being implemented in Seed Quality Testing Laboratories. Meanwhile, the Radicle Emergence/RE Rapid Test method is currently being developed to accelerate the supply of quality seeds. This research aims to determine a more precise, efficient, and efficient method. Accurate in predicting corn seed germination in the laboratory and field. This research was carried out in the laboratory using a completely randomized design and in the field using a one-factor randomized block design, namely varieties in the form of ten varieties of corn (Sukmaraga, Srikandi Ungu, Srikandi Kuning, Pulut Uri, Lamuru, Bisi 18, Bisi 2, P32, P35, and Betras 1). The results showed that the Tetrazolium Rapid Test and the RE Rapid Test had a very close correlation in estimating the value of Seed Germination in the Laboratory and the Field. Both methods can be used as Rapid Test methods in Seed Quality Testing laboratories. However, the RE Rapid Test is more economical and practical.

**Keywords:** seeds growth; maize; *radicle emergence*; tetrazolium.

## I. PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu bahan baku utama dalam industri pakan ternak (Siti, 2020), sehingga menjadikan jagung sebagai salah satu komoditi pertanian yang cukup

penting dengan permintaan yang terus mengalami peningkatan setiap tahun (Syamsia dan Abukar, 2019). Salah satu kebijakan pemerintah meningkatkan produksi jagung yaitu penggunaan benih bersertifikat (Nuswardhani dan Arief, 2019). Benih merupakan input penting peningkatan produksi dan produktivitas. Benih berkualitas dapat meningkatkan hasil panen, menjaga ketersediaan stok pangan, dan dapat meningkatkan pendapatan petani dari hasil penjualan produksi. Pengujian mutu merupakan bagian penting dari proses produksi benih di samping pemeriksaan lapang, penanganan hasil produksi, dan pelabelan. Mutu calon benih akan diketahui setelah dilaksanakan pengujian benih di laboratorium (Wahyuni, *et.al* 2021).

Kegiatan Pengujian mutu benih di laboratorium berpedoman pada ISTA (*International Seed Testing Association*) Rules. ISTA Rules merupakan metode pengujian benih yang sudah diakui secara internasional di dunia perdagangan benih. Metode ini sudah diakui sebagai metode yang *reproducible*. Pengujian benih di laboratorium berperan besar dalam menyajikan hasil uji yang tepat, akurat, dan tidak terbantahkan baik secara ilmiah maupun peraturan (ISTA Rules, 2021). Benih dikatakan mempunyai mutu genetik yang baik apabila benih tersebut asli (*true to type*) atau sesuai dengan varietas yang dimaksud. Uji kemurnian benih merupakan tahapan yang harus dilakukan untuk mengontrol mutu genetik dari suatu lot benih. Kebenaran dan keseragaman varietas harus selalu terjaga agar dapat dihasilkan benih yang bermutu. Oleh karena itu, uji kemurnian benih diperlukan sebelum didistribusikan dan ditanam secara luas.

Saat ini pelayanan cepat dan valid sangat diperlukan utk percepatan di segala bidang, tidak terkecuali di laboratorium pengujian mutu benih tanaman. Salah satu pelayanan cepat yang dilaksanakan utk percepatan proses sertifikasi benih adalah pengujian vigor benih dengan uji TZ (*Tetrazolium*) (Subantoro, 2013). Uji Tetrazolium (TZ) adalah uji viabilitas benih secara cepat yang didasarkan atas proses dehidrogenase yang mengkatalis respirasi mitokondria. Namun, uji cepat tetrazolium ini kurang ekonomis, karena bahan pengujian yang cukup mahal. Sehingga saat ini juga sedang dikembangkan metode pengujian dengan metode pemunculan radikula atau *Radicle Emergence* (RE) (Astuti *et.al* 2021). Pengujian RE menggambarkan pengujian vigor yang berkaitan dengan daya tumbuh benih di lapang. Tingkat perkecambahan yang lebih lambat adalah ekspresi fisiologis awal dari pengusangan benih, yang merupakan penyebab utama penurunan vigor (Khusna *et.al* 2021).

Produsen benih membutuhkan informasi mutu sesegera mungkin agar benih dapat segera dipasarkan. Pengujian daya berkecambah di laboratorium memberikan informasi potensi perkecambahan di lapang apabila ditanam dalam kondisi yang optimum. Apabila kondisi di lapangan tidak optimum karena faktor stres abiotik, maka pertumbuhan benih di lapang menjadi lebih lambat (Khan *et.al* 2010). Olehnya dibutuhkan uji vigor yang menggambarkan kondisi pertumbuhan tanaman dalam area pertanaman yang lebih luas. Uji vigor adalah pengujian mutu benih pada kondisi sub optimum sehingga lebih sensitif daripada uji daya berkecambah, dalam memberikan informasi nilai pertanaman di lapangan sesungguhnya (Tansatawat *et.al* 2011). Berdasarkan uraian tersebut dilakukan penelitian metode pengujian daya berkecambah benih dengan membandingkan dua metode, yaitu uji cepat Tetrazolium dan uji vigor *Radicle Emergence*.

## II. METODE PENELITIAN

Pengujian mutu laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Pengujian Mutu Benih, UPT. Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura, Medan Johor. Pengujian mutu dilanjutkan di lapangan dilaksanakan di UPT. Balai Induk Hortikultura Gedung Johor, Kec. Medan Johor. Penelitian ini dilaksanakan September sampai November 2022. Benih yang digunakan dalam penelitian adalah Benih Jagung Komposit (Varietas Sukmaraga, Srikandi Ungu, Srikandi Kuning, Pulut Uri, Lamuru) dan benih Jagung Hibrida (Varietas Bisi 18, Bisi 2, P32, P35, dan Betras 1 ). Penelitian di laboratorium menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan faktor Varietas. Masing-masing perlakuan diuji viabilitas dan vigor benih dengan etode uji cepat tetrazolium (Subantoro, 2013), uji kemunculan radikula, dan pengujian daya berkecambah.

Uji Cepat Tetrazolium dilakukan dengan merendam benih dalam larutan Tetrazolium 1% setelah dilakukan pemotongan benih secara longitudinal, kemudian diamati berdasarkan topografinya. Sedangkan Uji Cepat Kemunculan Radikula dilakukan dengan mengkecambahkan 50 benih sebanyak 4 ulangan di dalam germinator dengan metode uji kertas digulung didirikan dalam plastik (UKDdP) pada suhu 25 °C + 1 selama 48 jam (Afifah, *et.al* 2020).

Pengujian Daya berkecambah dilakukan dengan mengecambahkan 100 butir benih jagung dari masing masing perlakuan benih dengan 4 (empat) ulangan di dalam germinator dengan metode uji kertas digulung didirikan dalam plastik (UKDdP) dengan suhu 25 °C + 2 selama 7 hari. Pengamatan dalam pengujian mutu benih di laboratorium yaitu kadar air, kemurnian benih, daya berkecambah, indeks vigor, potensi tumbuh maksimum, dan bobot kering kecambah normal.

Penelitian di lapangan menggunakan Rancangan Acak Kelompok faktor tunggal yaitu varietas. Pengujian mutu benih di lapangan dengan menanam sepuluh varietas jagung (5 jagung komposit dan 5 jagung hibrida) dalam petakan berukuran 1.5 m x 1.5 m dengan jarak tanam 15 cm x 15 cm, dan jarak antar petakan 50 cm. Pengujian mutu benih di lapangan dengan mengamati daya tumbuh yang diperoleh dengan menghitung jumlah benih yang berkecambah normal pada 14 hari setelah tanam (HST).

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menggunakan uji Duncan (DMRT) pada taraf 5%. Dilakukan juga analisis regresi dan korelasi untuk melihat hubungan antara uji Tetrazolium dan RE terhadap tolak ukur mutu fisiologis di Laboratorium dan di Lapangan (Pramana, *et.al* 2019).

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pengujian Mutu Benih di Laboratorium

Pengujian kadar air dan kemurnian benih secara fisik merupakan pengujian pendahuluan sebelum melakukan uji cepat tetrazolium dan *radicle emergence*. Varietas yang diuji ditunjukkan pada Gambar 1. Secara keseluruhan, hasil pengujian kadar air dari seluruh benih berada di kisaran yang cukup baik untuk disimpan dan persentase kemurnian benih fisik sangat tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa benih tidak terkontaminasi oleh benih lain.

Tabel 1 menunjukkan kisaran kadar air benih jagung berkisar antara 9,576-12,28%. Menurut Kepmentan 966 tahun 2022, persyaratan benih untuk sertifikasi, kadar air benih jagung maksimal 12,00. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh benih yang diuji memenuhi persyaratan sertifikasi sehingga benih layak untuk diedarkan (Mulsanti, 2013). Menurut Tefa, A (2017), kadar air benih selama penyimpanan merupakan salah satu indikator vigor daya simpan yang menggambarkan kemampuan benih untuk dapat disimpan dalam waktu lama. Kadar air yang tinggi menurunkan viabilitas dan vigor benih padi selama penyimpanan yang dapat menyebabkan meningkatnya reaksi enzimatis yang memacu ke arah perombakan senyawa makro terutama karbohidrat. Akibatnya perombakan cadangan makanan dalam benih pada awal perkecambahan menjadi semakin besar, sehingga terjadi degradasi karbohidrat.



**Gambar 1.** Sepuluh varietas benih jagung yang diuji.

**Tabel 1.** Hasil pengujian kadar air dan kemurnian benih 10 varietas jagung.

| Kode Varietas                    | Kadar Air (%) | Kemurnian Murni (%) |
|----------------------------------|---------------|---------------------|
| V <sub>1</sub> (Sukmaraga)       | 10.181        | 99.87               |
| V <sub>2</sub> (Srikandi Ungu)   | 10.741        | 99.99               |
| V <sub>3</sub> (Srikandi Kuning) | 9.567         | 99.97               |
| V <sub>4</sub> (Pulut Uri)       | 10.038        | 99.90               |
| V <sub>5</sub> (Lamuru)          | 10.747        | 99.94               |
| V <sub>6</sub> (Bisi 18)         | 12.000        | 99.93               |
| V <sub>7</sub> (Bisi 2)          | 10.830        | 99.98               |
| V <sub>8</sub> (P32)             | 10.444        | 99.99               |
| V <sub>9</sub> (P35)             | 12.280        | 99.96               |
| V <sub>10</sub> (Betras 1)       | 11.686        | 99.98               |

Kemurnian benih dari seluruh benih yang diuji memiliki nilai persentase yang tinggi yaitu berkisar 99,87- 99,99%(Tabel 1). Berdasarkan Kepmentan 966 tahun 2022, kemurnian benih minimal adalah 98%. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh benih yang diuji memenuhi standar persyaratan sertifikasi sehingga benih layak untuk diedarkan (Rikumahu, 2012).

Sepuluh varietas benih yang diuji menunjukkan perbedaan nyata pada tolok ukur Daya Berkecambah (DB) di lapangan (Tabel 3). Berdasarkan data tersebut benih dengan daya berkecambah terbaik adalah benih Hibrida Varietas NK 212, yaitu 91,75 %. Namun DB NK 212 tidak berbeda nyata dengan Jagung Hibrida Varietas NK 22, SP2 dan Betras 1. Jagung dengan mutu benih terendah adalah Varietas Srikandi Ungu yaitu 76.75% (Pabendon, *et.al* 2005). Daya Berkecambah Benih di Lapangan lebih rendah apabila dibandingkan dengan hasil Daya Berkecambah di laboratorium. Hal ini disebabkan karena adanya faktor-faktor pembatas pertumbuhan yang cukup tinggi di lapangan dibandingkan di laboratorium (Rohaeni, *et.al* 2019).

**Table 2.** Hasil pengujian mutu 10 varietas jagung di laboratorium.

| Kode Varietas                    | Daya Berkecambah (%) | Indeks Vigor (%) | Potensi Tumbuh Maksimu (%) | Berat Kering Kecambah Normal (g) |
|----------------------------------|----------------------|------------------|----------------------------|----------------------------------|
| V <sub>1</sub> (Sukmaraga)       | 97.50cd              | 97.50de          | 99.25b                     | 20.07d                           |
| V <sub>2</sub> (Srikandi Ungu)   | 80.00a               | 79.50a           | 87.00a                     | 16.18b                           |
| V <sub>3</sub> (Srikandi Kuning) | 95.75bcd             | 95.25cd          | 98.50b                     | 17.64c                           |
| V <sub>4</sub> (Pulut Uri)       | 95.00bc              | 95.00cd          | 98.50b                     | 17.50c                           |
| V <sub>5</sub> (Lamuru)          | 93.75b               | 93.75bc          | 98.00b                     | 18.09c                           |
| V <sub>6</sub> (Bisi 18)         | 93.75b               | 92.00b           | 97.75b                     | 18.84cd                          |
| V <sub>7</sub> (Bisi 2)          | 98.25d               | 98.25e           | 99.75b                     | 17.96c                           |
| V <sub>8</sub> (P32)             | 98.75d               | 98.75e           | 99.25b                     | 15.31ab                          |
| V <sub>9</sub> (P35)             | 97.25cd              | 97.25de          | 98.75b                     | 14.25a                           |
| V <sub>10</sub> (Betras 1)       | 97.50cd              | 97.00de          | 98.50b                     | 16.20b                           |

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan nilai tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada  $\alpha = 5\%$ .

**Table 3.** Hasil pengujian mutu 10 varietas jagung di lapangan.

| Kode Varietas                    | Daya Berkecambah (%) |
|----------------------------------|----------------------|
| V <sub>1</sub> (Sukmaraga)       | 88.75cde             |
| V <sub>2</sub> (Srikandi Ungu)   | 76.75a               |
| V <sub>3</sub> (Srikandi Kuning) | 86.00bcd             |
| V <sub>4</sub> (Pulut Uri)       | 82.75abc             |
| V <sub>5</sub> (Lamuru)          | 80.25ab              |
| V <sub>6</sub> (Bisi 18)         | 86.5bcd              |
| V <sub>7</sub> (Bisi 2)          | 96.75ef              |
| V <sub>8</sub> (P32)             | 97.25f               |
| V <sub>9</sub> (P35)             | 91.75def             |
| V <sub>10</sub> (Betras 1)       | 93.75def             |

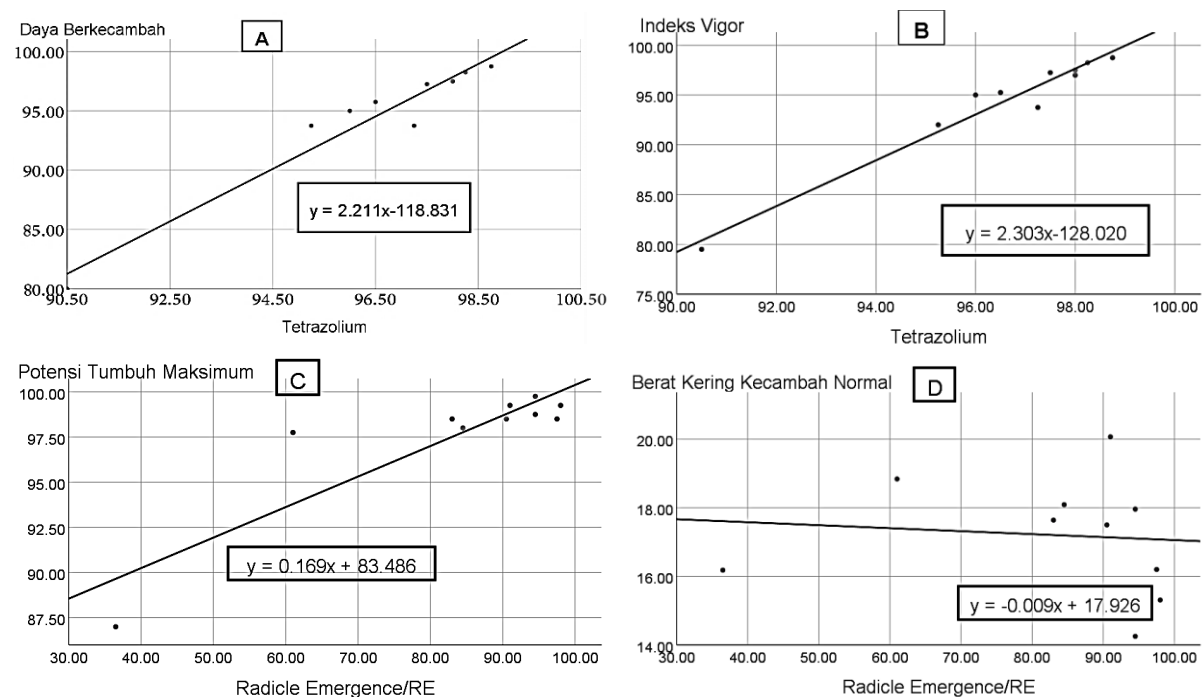
Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan nilai tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada  $\alpha = 5\%$ . DB=Daya Berkecambah.

Terdapat korelasi yang sangat erat dan hubungan linear positif antara uji cepat tetrazolium dengan daya berkecambah (DB) dengan nilai koefisien determinasi 0.939 dan persamaan regresinya  $y = 2.211x - 118.831$  (Gambar 1A), dan dengan Indeks Vigor

(koefisien determinasi 0.957, dengan persamaan  $y = 2.303x - 128.020$ , ditunjukkan pada Gambar 1B). Korelasi yang sangat erat dan hubungan liner positif juga ditunjukkan oleh hubungan antar uji cepat tetrazolium dan potensi tumbuh maksimum dengan koefisien determinasi 0.876 dan persamaan regresi  $y = 1.460x - 43.536$  (Gambar 1C) (Kalia, *et.al* 2011). Namun tidak terdapat korelasi yang erat dengan berat kering kecambah normal (Gambar 1D). Gambar 1 juga menunjukkan semakin tinggi nilai hasil uji cepat Tetrazolium, semakin tinggi pula nilai daya berkecambah, indeks vigor, dan potensi tumbuh maksimum (Onmiwol, *et.al* 2012).

**Tabel 4.** Analisis regresi dan korelasi antara uji cepat tetrazolium dengan uji daya berkecambah, indeks vigor, potensi tumbuh maksimum dan berat kering kecambah normal.

| Tolok Ukur                   | R     | R <sup>2</sup> | Persamaan Garis        |
|------------------------------|-------|----------------|------------------------|
| Daya Berkecambah             | 0.969 | 0.939          | $y = 2.211x - 118.831$ |
| Indeks Vigor                 | 0.978 | 0.957          | $y = 2.303x - 128.020$ |
| Potensi Tumbuh Maksimum      | 0.936 | 0.876          | $y = 1.460x - 43.536$  |
| Berat Kering Kecambah Normal | 0.041 | 0.02           | $y = 0.029x + 14.382$  |



**Gambar 2.** Grafik hubungan linier antara nilai uji cepat terrazolium dengan daya berkecambah/DB (A), indeks *vigor*/IV (B), potensi tumbuh maksimum/PTM (C), berat kering kecambah normal/BKKN (D).

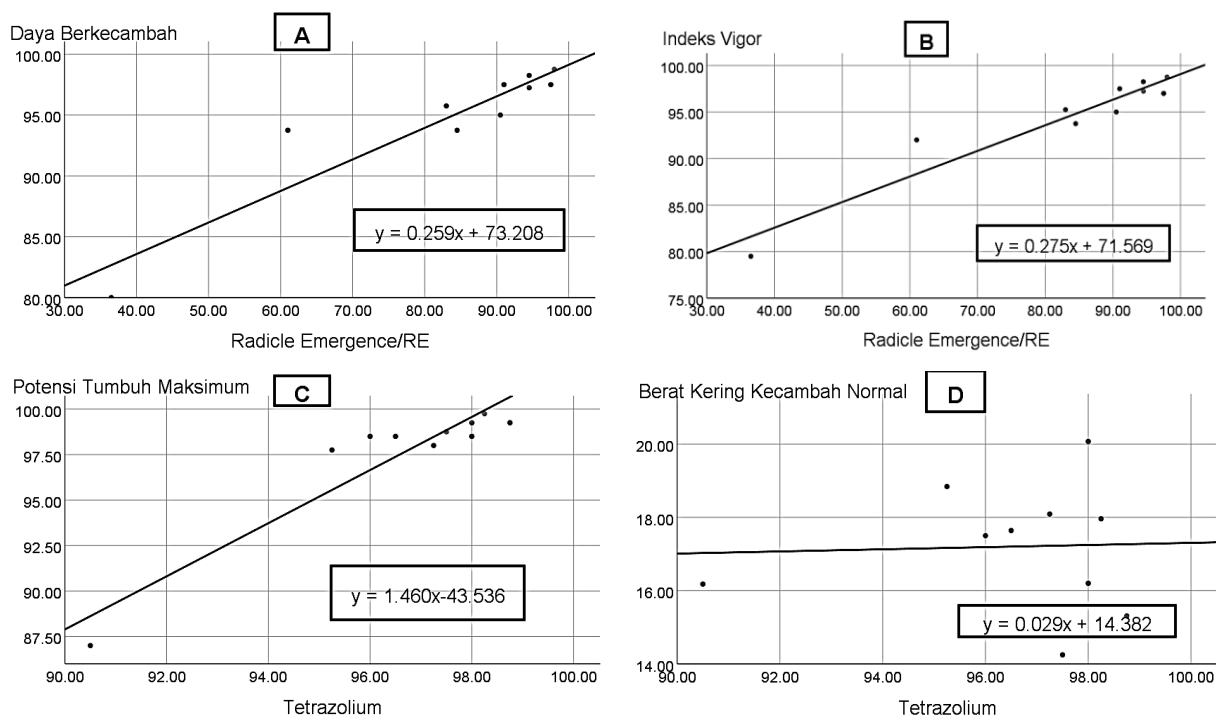
Hasil analisis regresi dan korelasi pada taraf 5% untuk tolok ukur daya berkecambah, indeks vigor, dan potensi tumbuh maksimum menghasilkan nilai koefisien korelasi masing-masing 0.969; 0.978; dan 0.936. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan ketiga faktor tersebut berkorelasi sangat erat (Kamanga, *et al.* 2021), sehingga uji cepat tetrazolium dapat

dipergunakan untuk menduga daya berkecambah, indeks vigor, dan potensi tumbuh maksimum di laboratorium. Sedangkan berat kering kecambah normal, nilai  $r$  hampir mendekati nilai 0, sehingga uji cepat Tetrazolium tidak dapat digunakan untuk menduga berat kering kecambah normal dari masing-masing contoh benih.

Terdapat korelasi yang sangat erat dan hubungan linear positif ditunjukkan antara Uji Cepat *Radicle Emergence* dengan Daya Berkecambah (koefisien determinasi 0.862, persamaan regresi  $y = 2.259x + 73.208$ , ditunjukkan pada Gambar 2A), Indeks Vigor (koefisien determinasi 0.913 dengan persamaan regresinya  $y = 0.275x + 71.569$ , pada Gambar 2B), dan Potensi Tumbuh Maksimum dengan nilai koefisien determinasi 0.784 dengan dengan model persamaan regresinya  $y = 0.169x + 83.486$  (Gambar 2C). Namun tidak terdapat korelasi yang erat dengan Berat Kering Kecambah Normal (Gambar 2D). Gambar 2 menunjukkan pula semakin tinggi nilai hasil uji cepat RE maka semakin tinggi pula nilai daya berkecambah, indeks vigor, dan potensi tumbuh maksimum (Yin, *et.al* 2018).

**Tabel 5.** Hasil analisis regresi dan korelasi antara uji cepat *radicle emergence*/RE dengan uji daya berkecambah, indeks vigor, potensi tumbuh maksimum dan berat kering kecambah normal.

| Tolok Ukur                   | R     | R <sup>2</sup> | Persamaan Garis        |
|------------------------------|-------|----------------|------------------------|
| Daya Berkecambah             | 0.929 | 0.862          | $y = 0.259x + 73.208$  |
| Indeks Vigor                 | 0.955 | 0.913          | $y = 0.275x + 71.569$  |
| Potensi Tumbuh Maksimum      | 0.885 | 0.784          | $y = 0.169x + 83.486$  |
| Berat Kering Kecambah Normal | 0.099 | 0.1000         | $y = -0.009x + 17.926$ |



**Gambar 3.** Hubungan linier antara nilai *radicle emergence*/RE dengan daya berkecambah/DB (A), indeks *vigor*/IV (B), potensi tumbuh maksimum/PTM (C), berat kering kecambah normal/BKKN (D).

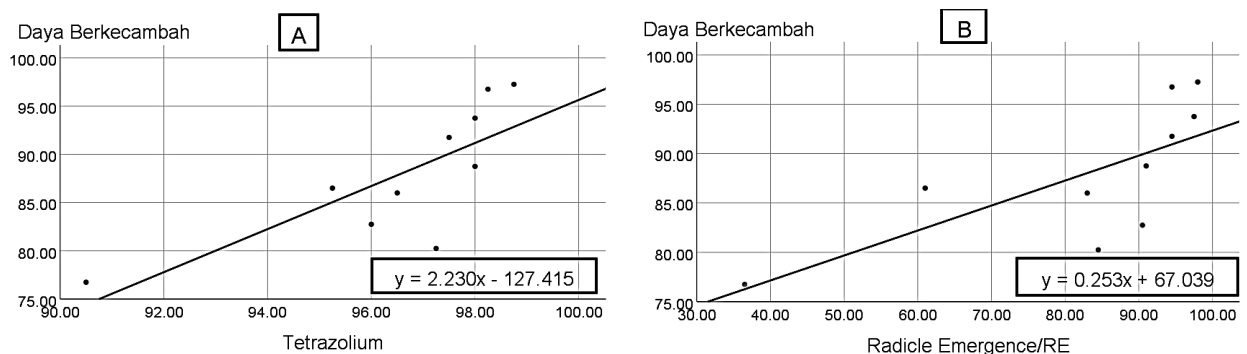
Hasil analisis regresi dan korelasi pada taraf 5% untuk tolok ukur daya berkecambah, indeks vigor, dan potensi tumbuh maksimum terhadap uji *radicle emergence* dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) masing-masing 0.929; 0.955; dan 0.885. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara hasil Uji Cepat RE dengan ketiga tolok ukur tersebut berkorelasi sangat erat. Maka Uji cepat RE dapat dipergunakan untuk menduga Daya Berkecambah, Indeks Vigor dan Potensi Tumbuh Maksimum di Laboratorium. Sedangkan untuk berat kering kecambah normal, hasil uji cepat RE tidak berkorelasi. Sehingga tidak dapat digunakan untuk menduga Berat Kering kecambah Normal dari masing-masing contoh benih.

## 2. Pengujian Mutu Benih di Lapangan

Terdapat korelasi yang erat dan hubungan linear positif ditunjukkan antara uji cepat tetrazolium dengan DB di lapangan dengan nilai koefisien determinasi 0.600 dengan model persamaan regresinya  $y = 2.230x - 127.415$  (Gambar 3A). Terdapat korelasi yang erat dan hubungan linear positif ditunjukkan antara Uji Cepat RE dengan DB di lapangan dengan nilai koefisien determinasi 0.515 dengan model persamaan regresinya  $y = y = 0.253x + 67.039$  (Gambar 3B). Hasil analisis regresi dan korelasi pada taraf 5% untuk DB di lapangan terhadap Uji Cepat Tetrazolium dan RE menghasilkan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar masing-masing sebesar 0.775 dan 0.718. Kedua metode menunjukkan nilai  $r$  mendekati nilai 1, hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara hasil uji cepat tetrazolium dan RE berkorelasi erat terhadap Daya Berekecambah di lapangn. Kedua metode dapat digunnakan untuk menduga Daya Berkecambah Benih Jagung di Lapangan.

**Tabel 6.** Hasil analisis regresi dan korelasi antara uji cepat tetrazolium dan *radicle emergence*/RE dengan uji daya berkecambah di lapangan.

| Tolok Ukur                                     | R     | $R^2$ | Persamaan Garis        |
|------------------------------------------------|-------|-------|------------------------|
| Uji Cepat Tetrazolium terhadap DB              | 0.775 | 0.600 | $y = 2.230x - 127.415$ |
| Uji Cepat <i>Radicle Emergence</i> terhadap DB | 0.718 | 0.515 | $y = 0.253x + 67.039$  |



**Gambar 4.** Grafik hubungan linier antara Nilai Tetrazolium dengan Daya Berkecambah di Lapangan (A) dan Nilai *Radicle Emergence* (RE) dengan Daya Berkecambah di Lapangan (B).

#### IV. KESIMPULAN

Uji Cepat Tetrazolium maupun Uji Cepat RE memiliki korelasi yang sangat erat dalam menduga nilai daya berkecambah benih di laboratorium dan atau di lapangan. Maka kedua metode ini dapat digunakan sebagai metode Uji Cepat di laboratorium Pengujian Mutu Benih. Namun, direkomendasikan untuk menggunakan Uji Cepat RE yang lebih ekonomis dan lebih praktis untuk dapat dilaksanakan.

#### V. REFERENSI

- Afifah, N., Widajati, E., Palupi, E.R. (2020). Pengembangan Uji Tetrazolium sebagai Metode Analisis *Vigor* Benih Botani Bawang Merah. *J. Hort. Indonesia*, 11(20), 120-130. <http://dx.doi.org/10.29244/jhi.11.2.120-130>.
- Aristoteles, D., Kartahadimaja, J., Syuriani, E.E. (2019). Uji Potensi Enam Galur Jagung Hibrida Rakitan Politeknik Negeri Lampung. *Jurnal Planta Simbiosis*. 1(1), 20-30. <https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v1i1.1260>.
- AstutiF., Budiman C., & Ilyas S. (2020). Pengembangan Metode Uji Cepat *Vigor* Benih Kedelai dengan Pemunculan Radikula. *Indonesian Journal of Agronomy*, 48(2), 135-141. <https://doi.org/10.24831/jai.v48i2.29635>.
- Ilyas, S. (2012). Ilmu dan Teknologi Benih. PT Penerbit IPB Press. Kampus IPB Tanaman Kencana Bogor.
- Ilyas, S dan Eny W. (2015). Teknik dan Prosedur Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan. Kampus IPB Tanaman Kencana Bogor.
- ISTA Rules. (2021). Aturan ISTA untuk Pengujian Benih. Balai Besar Pengembangan Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura. Depok.
- Kamanga, B.M., E.R. Palupi, E. Widajati, S. Ilyas. (2021). Development of seed vigour testing method using single count of radicle emergence for true seed of shallot (*Allium ascalonicum* B.). *Internat. J. Sci. Food Agric*. 5:152-162.
- Kalia RK, Rai MK, Kalia S, Singh R, Dhawan AK, (2011). Microsatellite markers: An overview of the recent progress in plants. *Euphytica*, 177: 309–334.
- Khan, AZ, Shah, P, Mohd, F, Khan, H, Amanullah, Perveen, S, Nigar, S, Khalil, SK & Zubair, M. (2010). Vigor tests used to rank seed lot quality and predict field emergence in wheat. *Pakistan Journal of Botany*, 42(5), pp. 3147–3155.
- Khusna, A. U., Zamzami, A., & Ilyas, S. (2021). Modifikasi Suhu Uji Pemunculan Radikula untuk Mempersingkat Pengujian *Vigor* Benih Jagung. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 49 (3), 266-272. <https://doi.org/10.24831/jai.v49i3.39053>.
- Mariani, M. (2018). Pengujian *vigor* benih jagung melalui daya berkecambah, bocoran kalium dan daya hantar listrik air rendaman benih. *Jurnal Agrotan*, 4(1), 13-19.
- Matthews, S., A. Powell. (2011). Towards automated single counts of radicle emergence to predict seed and seedling vigour. *Seed Testing Intl*. 142:44-48.
- Matthews, S., Wagner, M H., Kerr, L., Powell, A A. (2018). Potential for early counts of radicle emergence and leakage of electrolytes as quick tests to predict the percentage

- of normal seedlings. *Seed Science and Technology*, **46**, 1, 1-18. <https://doi.org/10.15258/sst.2018.46.1.01>.
- Mulsanti, I. W., Surahman, M., Wahyuni, S., & Utami, D. W. (2013). Identifikasi galur tetua padi hibrida dengan marka SSR spesifik dan pemanfaatannya dalam uji kemurnian benih. *Jurnal Pertanian Tanaman Pangan*. 32 (1).
- Nuswardhani, S.K, Arief, B. (2019). Kajian Serapan Benih Padi Bersertifikat Di Indonesia Periode 2012– 2017. *Agrika:Jurnal Ilmu – Ilmu Pertanian*, 13(2). 162-176. <https://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/agrika/article/download/1207/993>.
- Onwimol, D., S. Chanprame, T. Thongket. (2012). Arrest of cell cycle associated with delayed radicle emergence in deteriorated cucumber seed. *Seed Sci. Technol.* 40:238-247.
- Pabendon MB, MJ Mejaya, Subandi, M Dahlan. (2005). Sidik jari empat varietas jagung hibrida beserta tetuannya berdasarkan marka mikrosatelit. *Zuriat*; 16 (2): 192 – 200.
- Pramana, S. A., Pujiasmanto, B., & Sakya, A. T. Perbandingan uji tetrazolium dan radicle emergence dalam menduga viabilitas benih kopi arabika (*Coffea arabica* L.)/The Comparison of Tetrazolium and Radicle Emergence Test to Estimate the Viability of Arabica Coffee (*Coffea arabica* L.) Seeds. (2019). *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 25(1), 1-10.
- Rikumahu, V. V., Pongoh, J., & Paulus, J. M. (2012). Perkecambahan benih jagung (*Zea mays* L.) pada berbagai umur panen benih dan kelembaban media tanam. *Eugenia*, 18(3).
- Rohaeni, N., & Farida, F. (2019). Pengaruh Tingkat Kematangan Buah Terhadap Viabilitas Benih Kopi (*Coffea robusta* L.). *Jurnal Pertanian Terpadu*, 7(2), 228-235.
- Sinaga, A.O.Y., Lindayanti, M., Lestari, P.G., Marpaung, D.S.S. (2021). Uji Tetrazolium dan Daya Berkecambah Benih Kedelai (*Glycine max* L.) Varietas Anjasmoro dan Biosoy 2. *Media Agribisnis*.5(2).116-122. <https://doi.org/10.35326/agribisnis.v5i2.1651>.
- Siti, N dan Tim Penerbit KBM Indonesia. (2020). *Ensiklopedi Jagung, Filososfi, Dekripsisi, Manfaat, Budidaya dan Peluang Bisnisnya*. Penerbit Karya Bakti Makmur (KBM) Indonesia. Bantul. Jogjakarta.
- Subantoro, R., Prabowo, R. (2013). Pengkajian Visiabilitas Benih Dengan Tetrazolium Test Pada Jagung dan Kedelai. *Mediagro:Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*.9(3). 1-8. <http://dx.doi.org/10.31942/mediagro.v9i2.1327>.
- Surahman, M., Takdir, A., & Hipi, A. (2012). Evaluasi kemurnian genetik dengan marka mikrosatelit dan aplikasi rizobakteria untuk meningkatkan produksi dan mutu benih jagung hibrida. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 17(1), 22-34.
- Syamsia dan Abubakar. (2019). *Produksi Benih Jagung Hibrida*. Penerbit Nas Media Pustaka. Makassar.
- Tansatawat P, Trongchuen J, Prajongjai T, Jenweerawat S, Chaowiset W. (2011). SSR analysiss of soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) genetic relationship and variety identification in Thailand. *Australian Journal of Crop Science*.AJCS 5(3):283-290.

- 
- Tefa, A. (2017). Uji viabilitas dan *vigor* benih padi (*Oryza sativa* L.) selama penyimpanan pada tingkat kadar air yang berbeda. *Savana Cendana*, 2(03), 48-50.
- Wahyuni, A., Simarmata, MMT., Isrianto, PL., Junairah., Koryatu, T., Zakia, A., Andini, SN., Sulistyowati, D., Purwaningsih., Purwanti, S., Indarwati., Kurniasari, L., Herawati, J. (2021). *Teknologi dan Produksi Benih*. Penerbit Yayasan Kita Menulis. Medan.
- Yin, M.Q., W.J. Song, G.Y. Guo, F. Li, M.S. Sheteiwy, R.H. Pan, J. Hu, Y.J. Guan. (2018). Starchy degradation is related with radicle emergence during wheat seed germination. *Seed Sci. Technol.* 46:359-364.