

Hubungan Antara Uji Perkecambahan Benih dan Kemunculan Bibit di Lapangan pada Lima Galur Padi

Relationship Between Germination Test and Field Emergence of Five Lines of Rice

Ari Wahyuni^{1*} dan Onny Chrisna P.P¹

¹Program Studi Teknologi Perbenihan, Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung, Jl. Soekarno Hatta No 10 Rajabasa Bandar Lampung 35144, Indonesia

Diterima 3 Juli 2019 Disetujui 9 September 2019

ABSTRAK

Benih yang berkualitas tinggi akan menunjukkan hasil pengujian yang baik. Agar hasil pengujian mutu benih valid, maka perlu dilakukan simulasi pada dua kondisi. Sehingga perlu dilakukan analisa hubungan pada dua kondisi pengujian mutu benih yaitu di laboratorium dan lapangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara perkecambahan benih di laboratorium dengan kemunculan bibit di lapangan. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Analisis Benih dan Green House, Politeknik Negeri Lampung, pada bulan Mei—Oktober 2019. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan empat ulangan. Faktor yang digunakan adalah galur padi yang terdiri atas lima taraf yaitu B3, B7, B2, F4 dan F3. Parameter yang diamati di laboratorium terdiri atas daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, potensi tumbuh maksimum dan daya hantar listrik. Parameter yang diamati di lapangan terdiri atas daya tumbuh, tinggi bibit dan panjang akar bibit. Antar tolak ukur mutu fisiologis benih padi (perkecambahan dan daya hantar listrik) serta kemunculan bibit di lapangan memiliki korelasi yang erat baik positif maupun negatif.

Kata Kunci: daya hantar listrik mutu benih, kemunculan bibit

ABSTRACT

High quality of seeds would be show results of quality tests are good. For resulted of seed quality testing are valid, it is necessary to simulate in two conditions. So, it's been to analyze the relationship between Germination Test and Field Emergence. This study aims to determine the relationship between germination test in the laboratory with the emergence of seedlings in the field. The study was conducted at the Seed Analysis and Green House Laboratory, Politeknik Negeri Lampung, in May-October 2019. The research was compiled using one-factor Randomized Complete Design with four replications. The factors used are rice lines consisting of five levels, namely B3, B7, B2, F4, and F3. The

*Korespondensi: ariwahyuni@polinela.ac.id

parameters observed in the laboratory consisted of germination, vigor index, growth speed, maximum growth potential and electrical conductivity. The parameters observed in the field consisted of growth potential, seedling height and root length of the seedlings. Between the physiological quality of rice seeds (germination and electrical conductivity) and the emergence of seedlings in the field correlated both positive and negative.

Key words : *electrical conductivity, field emergence, seed quality*

PENDAHULUAN

Upaya peningkatan produksi padi di Indonesia mengalami beberapa kendala diantaranya iklim yang tidak menentu, menurunnya kualitas air tanah, menurunnya luas lahan pertanaman padi, minimnya ketersediaan benih unggul yang memiliki vigor tinggi. Benih merupakan unit dasar yang sangat menentukan produksi dari suatu tanaman. Menurut *Economic Review of Agriculture (2006)* benih berkualitas tinggi memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan produktivitas tanaman serta semua input pertanian lainnya. Untuk mengatasi kendala tersebut perlu dilakukan sebuah upaya dan inovasi.

Salah satu upaya dan inovasi yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut adalah dengan penggunaan benih padi bermutu yang memiliki vigor tinggi

sehingga mampu memproduksi dan berproduktivitas maksimum meskipun pada kondisi lingkungan yang kurang optimum. Seleksi terhadap galur-galur padi dapat dilakukan dengan melakukan evaluasi terhadap mutu benih yang dihasilkan.

Mutu benih meliputi mutu fisiologis, genetik, fisik dan patologis atau kesehatan benih. Menurut *Widajati et al., (2013)* mutu fisiologis benih adalah tinggi rendahnya daya hidup atau viabilitas dan vigor benih yang tercermin dari daya berkecambah, bobot kering kecambah normal, indeks vigor, kecepatan tumbuh dan keserempakan tumbuh.

Kriteria mutu fisiologis benih dapat dilihat dari nilai viabilitas dan vigor benih. Benih bermutu tinggi memiliki vigor dan viabilitas yang tinggi. Guna mendapatkan informasi tentang status mutu benih maka perlu dilakukan pengujian terhadap mutu fisiologis benih. Pengujian mutu fisiologis benih dapat dilakukan di

laboratorium dan di lapangan. Pengujian di laboratorium menggambarkan kondisi optimum bagi pertumbuhan kecambah. Pengujian di lapangan dilakukan untuk mengetahui performa bibit di lapangan pada kondisi suboptimum.

Benih yang berkualitas tinggi akan menunjukkan hasil pengujian yang baik. Agar hasil pengujian mutu benih valid, maka perlu dilakukan simulasi pada dua kondisi tersebut. Sehingga perlu dilakukan analisa hubungan pada dua kondisi pengujian mutu benih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara perkecambahan benih di laboratorium dengan performa bibit di lapangan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Analisis Benih dan *Green House*, Politeknik Negeri Lampung, pada bulan Maret sampai dengan Mei 2019. Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi benih beberapa galur padi rakitan Politeknik Negeri Lampung (B3, B7, B2, F4, F3), kertas stensil, plastik, label, *aluminium wrapping*, aquades serta air bebas ion atau aquabides. Alat yang digunakan terdiri atas alat

pengecambah benih atau germinator standar, *electric conductivity* meter, hand sprayer, gelas jar, alat tulis, pinset dan gunting.

Penelitian ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan empat ulangan. Faktor yang digunakan adalah galur padi yang terdiri atas lima taraf yaitu B3, B7, B2, F4, F3. Penelitian ini terdiri atas dua tahap pengujian yaitu pengujian perkecambahan di laboratorium dan di *green house*. Parameter yang diamati pada pengujian di laboratorium terdiri atas : daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, potensi tumbuh maksimum dan daya hantar listrik. Pengujian di *green house* bertujuan untuk mengetahui performa bibit di lapangan. Parameter yang diamati terdiri atas : daya tumbuh, tinggi bibit dan panjang akar. Analisis data yang dilakukan adalah analisis ragam, analisis regresi dan korelasi. Analisis ragam dengan hasil uji F nyata diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf $\alpha = 5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Widajati *et al.*, (2013) mutu fisiologis benih adalah tinggi rendahnya daya hidup atau viabilitas dan vigor benih yang tercermin dari daya berkecambah, bobot kering

kecambah normal, indeks vigor, kecepatan tumbuh dan keserempakan tumbuh. Hasil rekapitulasi sidik ragam pengujian mutu fisiologis benih di laboratorium dan lapangan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis sidik ragam berbagai tolak ukur mutu fisiologi benih padi di laboratorium dan lapangan pada galur yang berbeda

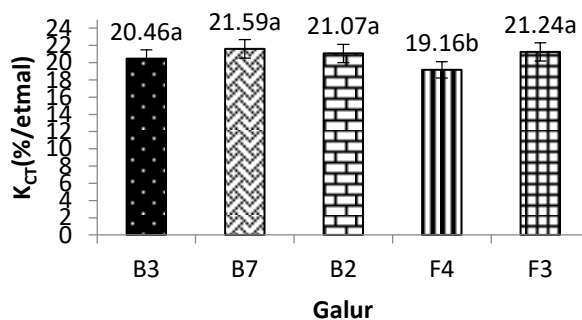
| No | Tolak Ukur | Galur | KK (%) |
|----|--|-------|--------|
| 1 | Daya Berkecambah (%) | tn | 3.30 |
| 2 | Indeks Vigor (%) | tn | 15.54 |
| 3 | Kecepatan Tumbuh (% KN per etmal) | ** | 3.27 |
| 4 | Potensi Tumbuh Maksimum (%) | * | 1.83 |
| 5 | Daya Hantar Listrik ($\mu\text{S}/\text{cm}/\text{g}$) | ** | 11.82 |
| 6 | Daya Tumbuh (%) | tn | 10.72 |
| 7 | Tinggi Bibit (cm) | tn | 8.67 |
| 8 | Panjang Akar (cm) | * | 9.46 |

Keterangan: ** = berpengaruh sangat nyata pada $\alpha=1\%$.

Rekapitulasi analisis sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa galur berpengaruh sangat nyata pada tolak ukur kecepatan tumbuh dan daya hantar listrik. Selanjutnya galur berpengaruh nyata pada tolak ukur potensi tumbuh

maksimum dan panjang akar bibit, serta tidak berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah, indeks vigor, daya tumbuh dan tinggi bibit.

Hasil pengujian mutu fisiologis pada tolak ukur kecepatan tumbuh disajikan pada Gambar 1.

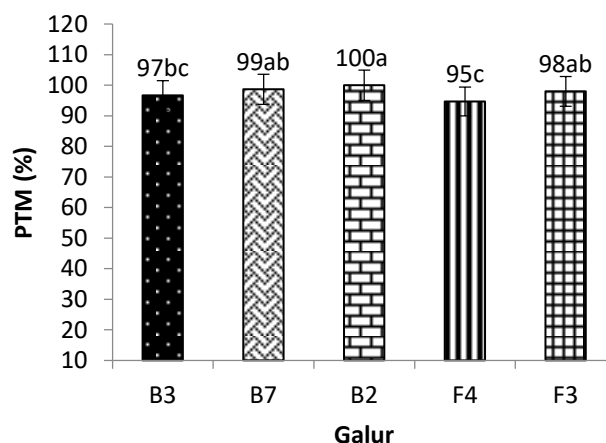


Gambar 1. Grafik kecepatan tumbuh benih pada galur yang berbeda

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa terdapat galur yang memiliki kecepatan tumbuh yang lebih tinggi dibandingkan galur yang lainnya yaitu pada galur B3, B7, B2 dan F3. Galur F4 menunjukkan nilai kecepatan tumbuh terendah dibandingkan galur yang lainnya. Vigor kekuatan tumbuh dapat dinyatakan dalam tiga tolok ukur yaitu kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh dan vigor

spesifik (Sadjad *et al.* 1999). Tolok ukur kecepatan tumbuh mengindikasikan vigor kekuatan tumbuh karena benih yang cepat tumbuh lebih mampu menghadapi kondisi lapangan suboptimum. Sehingga dapat dikatakan bahwa galur B3, B7, B2 dan F3 lebih vigor dibandingkan galur F4.

Hasil pengujian mutu fisiologis pada tolak ukur potensi tumbuh maksimum disajikan pada Gambar 2.



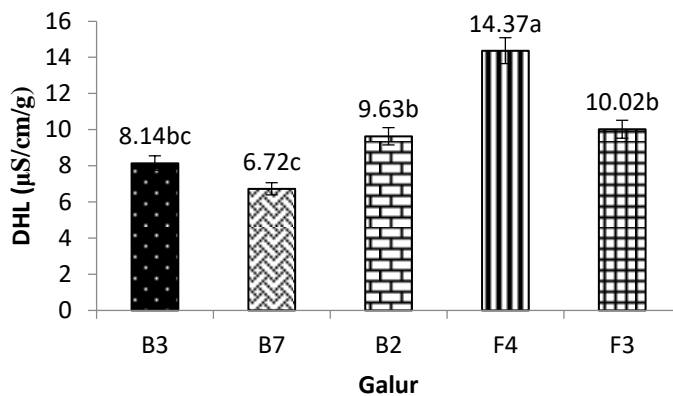
Gambar 2. Grafik potensi tumbuh maksimum benih pada galur yang berbeda

Potensi tumbuh maksimum pada beberapa galur menunjukkan nilai yang tinggi. Semua galur yang diuji memberikan nilai potensi tumbuh $\geq 95\%$. Hal ini menunjukkan bahwa semua galur memenuhi standar persyaratan sertifikasi benih atau lulus uji mutu benih.

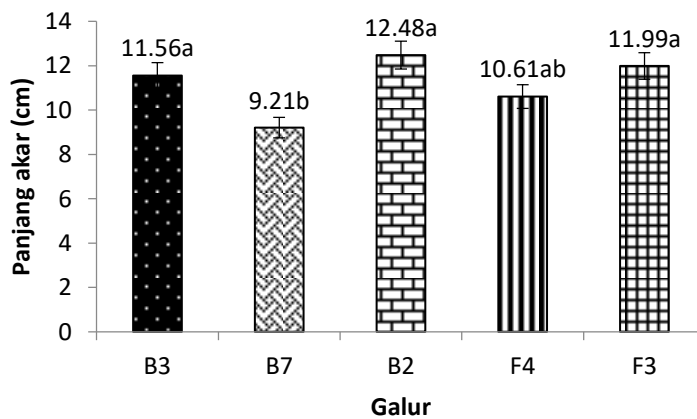
Hasil pengujian mutu fisiologis pada tolak ukur daya hantar listrik disajikan pada Gambar 3. Gambar 3 menunjukkan bahwa DHL berbeda antar galur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Galur F4 memiliki nilai DHL tertinggi yaitu $14.37 \mu\text{S}/\text{cm}/\text{g}$. Selanjutnya galur B7

dan B3 memiliki nilai DHL yang tergolong rendah. Menurut Shibata *et al.* (2016) nilai daya hantar listrik yang rendah mengindikasikan bahwa benih tersebut lebih vigor dibandingkan benih yang lainnya dan sebaliknya. Daya hantar listrik berkaitan dengan adanya bocoran metabolit dari benih. ISTA (2018)

menyatakan bahwa benih yang bervigor rendah akan menunjukkan nilai DHL yang tinggi, sebaliknya lot benih yang bervigor tinggi akan menunjukkan nilai kebocoran membran (nilai DHL) yang rendah. Hasil pengujian mutu fisiologis pada tolak ukur panjang akar disajikan pada Gambar 4.



Gambar 3. Grafik daya hantar listrik benih pada galur yang berbeda



Gambar 4. Grafik panjang akar benih pada galur yang berbeda

Berdasarkan tolak ukur panjang akar, nilai panjang akar bervariasi antar galur. Pada variasi antar galur. Galur B7 memiliki akar lebih pendek dibandingkan dengan galur B3, B2 dan F3. Namun galur B7 memiliki panjang akar yang sama dengan galur F4. Copeland dan McDonald (2001) mengemukakan bahwa menurunnya vigor benih secara fisiologis ditandai dengan adanya penurunan daya berkecambah, peningkatan jumlah kecambah abnormal, penurunan

pemunculan kecambah di lapangan (*field emergence*).

Hubungan antara mutu fisiologis benih dengan kemunculan bibit di lapangan

Hubungan antara mutu fisiologis benih dengan kemunculan bibit di lapangan disajikan pada Tabel 2. Hubungan antar tolak ukur mutu fisiologis benih padi yang meliputi perkecambahan dan daya hantar listrik di laboratorium dan kemunculan bibit di lapangan didapatkan berdasarkan analisis korelasi.

Tabel 2. Koefisien korelasi antar tolak ukur mutu fisiologi benih padi di laboratorium dan lapangan

| Tolak ukur | DB | IV | K _{CT} | PTM | DHL | DT | TT |
|-----------------|---------------|---------------|-----------------|---------|----------------|---------|--------|
| IV | 0.20tn | | | | | | |
| K _{CT} | 0.70** | -0.44tn | | | | | |
| PTM | 0.85** | -0.08tn | 0.88** | | | | |
| DHL | -0.18tn | 0.64** | -0.69** | -0.50tn | | | |
| DT | 0.04tn | -0.21tn | 0.38tn | 0.23tn | -0.75** | | |
| TT | 0.48tn | 0.16tn | 0.33tn | 0.44tn | -0.003tn | 0.14tn | |
| PA | 0.07tn | 0.19tn | -0.08tn | 0.10tn | 0.14tn | -0.14tn | 0.48tn |

Keterangan: ** = berpengaruh sangat nyata pada $\alpha=1\%$; DB: daya berkecambah, IV: indeks vigor, K_{CT}: kecepatan tumbuh, PTM : potensi tumbuh maksimum, DHL : daya hantar listrik, DT: daya tumbuh, TT: tinggi tanaman, PA : panjang akar.

Analisis korelasi antar tolak ukur menghasilkan nilai koefisien korelasi yang menunjukkan keeratan hubungan antar tolak ukur mutu fisiologis benih padi. Menurut Silva *et al.* (2017) daya hantar listrik dan

kemunculan bibit di lapangan dapat digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat vigor benih.

Hasil Penelitian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa tolak ukur daya kecepatan tumbuh benih berkorelasi

positif dan sangat nyata terhadap tolak ukur daya berkecambah dan potensi tumbuh maksimum. Hal ini menunjukkan bahwa setiap adanya peningkatan terhadap nilai kecepatan tumbuh benih maka nilai daya berkecambah dan potensi tumbuh maksimum juga meningkat atau sebaliknya. Benih yang tumbuh lebih cepat memiliki nilai daya berkecambah dan potensi tumbuh maksimum yang tinggi.

Kecepatan tumbuh berkorelasi negatif dan sangat nyata terhadap tolak ukur DHL. Hal ini menunjukkan bahwa benih yang tumbuh lebih cepat memiliki nilai DHL yang rendah dan sebaliknya. Hasil penelitian Fatonah (2017) menyatakan bahwa semakin tinggi viabilitas dan vigor benih maka semakin rendah kebocoran ion yang terukur.

Potensi tumbuh maksimum berkorelasi positif dan sangat nyata terhadap tolak ukur daya berkecambah. Semakin tinggi daya berkecambah benih maka potensi tumbuh maksimum juga semakin tinggi.

Daya hantar listrik berkorelasi negatif dan sangat kuat terhadap tolak ukur kecepatan tumbuh benih dan

daya tumbuh benih di lapangan. Semakin tinggi daya hantar listrik benih maka dapat menurunkan daya tumbuh benih di lapangan. Oroko *et al.* (2010) menunjukkan bahwa uji biokimiawi benih, daya hantar listrik dan tetrazolium, evaluasi perkecambahan dan kecepatan tumbuh berkorelasi dengan performa bibit di lapangan. Engreni (2016) juga menunjukkan nilai DHL memiliki keeratan hubungan yang nyata dengan daya berkecambah, kecepatan tumbuh, indeks vigor, keserempakan tumbuh, daya tumbuh bibit, dan bobot kering bibit.

Nilai DHL memperlihatkan bocoran yang terjadi pada benih. Benih yang memiliki nilai DHL yang tinggi menggambarkan bahwa benih tersebut memiliki vigor yang rendah. Hasil penelitian Larassati *et al.* (2014) nilai DHL memiliki korelasi negatif dengan daya berkecambah, berat kering kecambah normal, kecepatan tumbuh benih, indeks vigor, keserempakan tumbuh benih dan panjang plumula kecuali dengan panjang radikula.

KESIMPULAN

Antar tolak ukur mutu fisiologis benih padi (perkecambahan dan daya

hantar listrik) serta kemunculan bibit di lapangan memiliki korelasi yang erat baik positif maupun negatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan terimakasih kepada Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat DIPA Politeknik Negeri Lampung Tahun 2019 atas bantuan dana dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2017. Laporan Bulanan Data Sosial Ekonomi. <http://www.bps.go.id> [24 Februari 2019].
- Copeland L.O. and M.B. McDonald. 2001. Principles of Seed Science and Technology. Fourth Edition. Chapman and Hall, New York.
- Engreni, R. 2016. Pengembangan metode uji daya hantar listrik sebagai uji cepat vigor pada benih cabai. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fatonah, K., R Nalwida. 2017. Penetapan metode uji daya hantar listrik untuk benih sorgum (*Sorghum bicolor* L.). *Jurnal Agroteknologi Universitas Andalas*. 1 (1) : 19-25.
- [ISTA] International Seed Testing Association. 2018. International rules for seed testing. The international seed testing association (ISTA), Bassersdorf, CH-Switzerland.
- Kementerian Pertanian. 2018. Data kementan selaras dengan data BPS. www.kementan.go.id. Diakses tanggal 24 Februari 2019.
- Larrasati, A.Y., B.T. Paul, Agustiansyah. 2014. Evaluasi viabilitas benih padi berdasarkan karakter kuantitatif jumlah anakan dan jumlah bulir pada tanaman induknya. *Seminar Nasional BKS PTN Barat*, Bandar Lampung : 1-8.
- Oroko, M.P., R. Muasya, E. Auma. 2010. Correlation of laboratory seed quality with seedling performance of wheat (*Triticum aestivum* L.) in the field. *Journal of Agriculture, Pure and Applied Science and Technology* .7 : 14-23.
- Sadjad S., E. Murniati, S. Ilyas. 1999. Parameter Pengujian Vigor Benih dari Komparatif ke

- Simulatif. Gramedia
Widiasarana, Jakarta.
- Variety. *Journal of Seed Science*. 36 : 249-256.
- Sena, D. V. A., U. A. Edna, S. M Dayana. 2017. Vigor Tests to Evaluate the Physiological Quality of Corn Seeds CV. 'Sertanejo'. *Ciencia Rural*, (47) : 1-7.
- Taliroso, D. 2008. Deteksi Status Vigor Benih Kedelai (*Glycine max* L.merr) Melalui Metoda Uji Daya Hantar Listrik. *Skripsi*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Shibata, M., M.M.C. Cileide, G.A. Cristhyane, A. Natália. P. Nivaldo. 2016. Physiological and Physical Quality of Local *Araucaria Angustifolia* Seed
- Widajati, E., E. Murniati, E.R. Palupi, T. Kartika, M.R. Suhartanto, A. Qadir. 2013. *Dasar Ilmu dan Teknologi Benih*. Bogor (ID):IPB Press.