

ANALISIS UJI BENIH TANAMAN PANGAN BERMUTU SECARA FISIK

¹Intan Lukita Sari,²Octaria Nur Rahmadhani,³Arhinza Pramudhitya,⁴Retna Dewi
Lestari

Program Studi Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Duta Bangsa Surakarta
Alamat Jl. Pinang Raya No. 47 Cemani, Sukoharjo, Kota Kode pos 57552, Telp. 0271-7470050,
E-mail: intanlukita42@gmail.com

Abstrak

Benih bermutu tinggi adalah benih yang memiliki mutu fisik (ukuran seragam, kadar air tepat, bersih dari kotoran), mutu genetik, mutu fisiologis (daya berkecambah dan vigor), dan tidak ada patogen terbawa benih. Penggunaan benih bermutu dalam budidaya akan meningkatkan efektivitas dan efisiensi karena populasi tanaman yang akan tumbuh dapat diperkirakan sebelumnya, yaitu dari data daya berkecambah dan nilai kemurniannya. Komponen mutu fisiologis adalah hal yang berkaitan dengan daya hidup benih jika ditumbuhkan (dikecambahkan), baik pada kondisi yang menguntungkan (optimum) maupun kurang menguntungkan (sub optimum). Komponen mutu genetik adalah hal yang berkaitan dengan kebenaran dari varietas benih, baik secara fenotip (fisik) maupun genetiknya. Tujuan dari Artikel ini adalah agar penulis dapat menganalisis biji melalui ciri-ciri eksternal biji. Metode yang digunakan dalam artikel ini adalah pengamatan pada proses praktikum dengan menggunakan alat dan bahan seperti 6 Biji Kecambah Tanaman Pangan, Kaca pembesar, cutter, dan alat tulis. Biji yang telah praktikan amati memiliki berbagai jenis klasifikasi mutu secara fisiologis.

Kata Kunci: Benih, Tanaman Pangan, Mutu, Fisiologis

Abstract

High quality seeds are seeds that have physical quality (uniform size, proper moisture content, clean from impurities), genetic quality, physiological quality (germination and vigor), and no seed-borne pathogens. The use of quality seeds in cultivation will increase effectiveness and efficiency because the population of plants that will grow can be predicted beforehand, namely from data on their germination power and purity values. The physiological quality component is related to the viability of seeds if they are grown (germinated), both under favorable (optimum) and unfavorable (sub-optimal) conditions. The genetic quality component is related to the correctness of the seed variety, both phenotypically (physically) and genetically. The purpose of this article is for the author to be able to analyse seeds through the external characteristics of the seeds. The method used in this article is observation of the practicum process using tools and materials such as 6 Food Plant Germination Seeds, magnifying glass, cutter, and stationery. Seeds Practitioners who have observed have various types of classification of physiological quality.

Keywords: Seeds, Quality, physiological

1. Pendahuluan

Menurut (BBPPMBTPH, 2018) Benih bermutu tinggi adalah benih yang memiliki mutu fisik (ukuran seragam, kadar air tepat, bersih dari kotoran), mutu genetik, mutu fisiologis (daya berkecambah dan vigor), dan tidak ada patogen terbawa benih. Penggunaan benih bermutu tinggi dapat meningkatkan hasil panen melalui dua cara: pertama, karena cepat berkecambah dan pertumbuhannya seragam, menghasilkan tanaman yang kokoh, dan kedua karena persentase perkecambahan yang tinggi, menyebabkan populasi tanaman optimum (Balitkabi

2016). Penggunaan benih bermutu dalam budidaya akan meningkatkan efektivitas dan efisiensi karena populasi tanaman yang akan tumbuh dapat diperkirakan sebelumnya, yaitu dari data daya berkecambah dan nilai kemurniannya. Dengan demikian, dapat diperkirakan jumlah benih yang akan ditanam dan benih sulaman. Secara fisik, benih bermutu menampakkan ciri-ciri berikut: Benih bersih dan terbebas dari kotoran, seperti potongan tangkai, biji-bijian lain, debu dan kerikil. Benih murni, tidak tercampur dengan varietas lain. Warna benih terang dan tidak kusam. Benih mulus, tidak berbercak, kulit tidak terkelupas. Sehat, bernas, tidak keriput, ukurannya normal dan seragam. Secara umum, komponen mutu benih dibedakan menjadi tiga, yaitu komponen mutu fisik, fisiologis, dan genetik. Sekarang pasar sudah mendesak dimasukkannya komponen mutu patologis. Komponen mutu fisik adalah kondisi fisik benih yang menyangkut warna, bentuk, ukuran, bobot, tekstur permukaan, tingkat kerusakan fisik, kebersihan, dan keseragaman. Komponen mutu fisiologis adalah hal yang berkaitan dengan daya hidup benih jika ditumbuhkan (dikecambahkan), baik pada kondisi yang menguntungkan (*optimum*) maupun kurang menguntungkan (*sub optimum*). Komponen mutu genetik adalah hal yang berkaitan dengan kebenaran dari varietas benih, baik secara fenotip (fisik) maupun genetiknya. Adapun mutu patologis berkaitan dengan ada tidaknya serangan penyakit pada benih serta tingkat serangan yang terjadi. Selain itu, benih dianggap bermutu tinggi jika memiliki daya tumbuh (daya berkecambah) lebih dari 80% (tergantung jenis dan kelas benih) dan nilai kadar air di bawah 13% (tergantung jenis benihnya, untuk benih kedelai tingkat kadar airnya harus lebih rendah). Benih merupakan hasil akhir dari proses panjang yang dilakukan oleh seorang pemulia tanaman dalam merakit sebuah varietas baru. Jika proses penyebaran varietas baru dari pemulia kepada petani dilakukan secara langsung maka jumlah benih yang tersedia tidak mencukupi kebutuhan seluruh petani. Untuk mengatasi keterbatasan jumlah benih hasil pemuliaan ini, dibutuhkan kegiatan perbanyakan benih atau produksi benih. Sistem perbanyakan benih dilakukan secara berjenjang dengan selalu mempertahankan identitas genetik dan kualitas benih dari varietas yang dihasilkan pemulia tanaman. Benih hasil produksi ini kemudian dikelompokkan kedalam kelas-kelas sesuai dengan tahapan generasi perbanyakan dan tingkat standar mutunya, melalui suatu prosedur yang diatur dalam aturan sertifikasi benih.

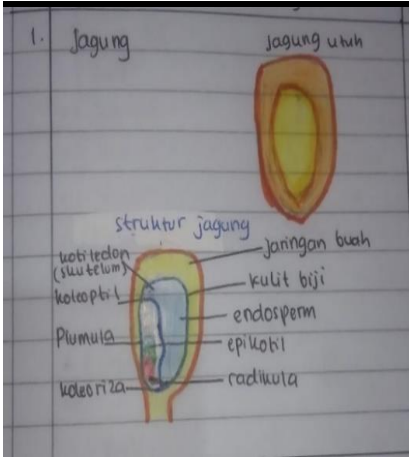
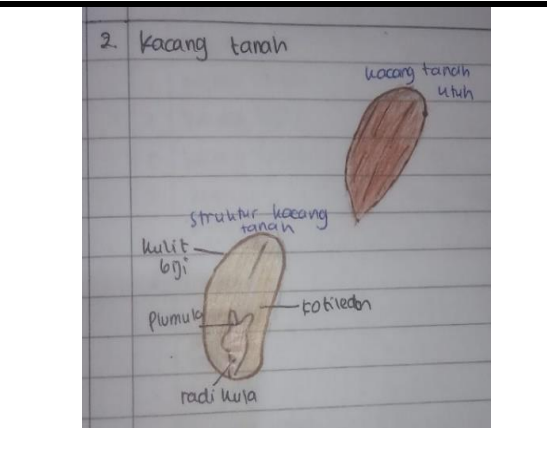
2. Metodologi

Metode yang penulis menggunakan dalam artikel ini adalah menggunakan teknik pengamatan (*observation*). Teknik pengamatan merupakan metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung kepada objek dengan teliti sehingga dapat dipahami cara kerja sistem yang berjalan. Pengamatan dilaksanakan dengan menggunakan alat dan bahan yang sudah ditentukan. Alat dan Bahan dan bahan yang dibutuhkan adalah 6 biji atau benih tanaman pangan yaitu benih Padi, Jagung, Kedelai, Kacang Hijau, Kacang Tanah, dan Kacang merah, peralatan seperti: kaca Pembesar, pisau/cutter, kertas HVS atau A4, dan alat tulis seperti; Spidol, pensil warna, pena hitam, penggaris. Cara kerja dalam pengamatan ini adalah: 1) Mengambil masing- masing dua macam biji dari 6 tanaman pangan, 2) Menggambar biji tersebut dan tandai bagian - bagian penting dari biji seperti kulit biji, hilum dan bagian- bagian lain yang menempel pada biji, 3) Mengamati ciri-ciri eksternal tersebut dan menginput hasil pengamatan kedalam tabel, dan 4) Jika memungkinkan biji bisa dipotong dengan menggunakan pisau atau alat lain, dan gunakan kaca pembesar (bisa didownload di android) (optional), kegiatan ini dilakukan untuk bisa mengetahui bagian-bagian dari biji. Pengamatan dilakukan dengan berbagai kriteria uji mutu benih secara fisik, diantaranya adalah; struktur biji, kulit biji, bentuk, hilum, dan aroma biji.

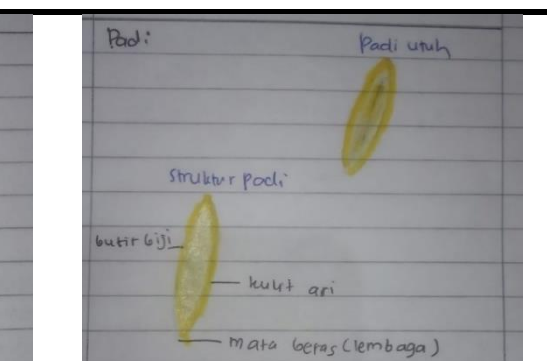
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan terhadap struktur biji, kulit biji, bentuk, hilum, dan aroma biji dari beberapa komoditas tanaman pangan disajikan pada tabel 3.1 sampai 3.5.

Tabel 3.1 Pengamatan Struktur Biji Pada Beberapa Komoditas

Gambar dan Keterangan	Gambar dan Keterangan
	
Gambar 3.1 Struktur Biji Jagung	Gambar 3.2 Struktur Biji Kacang Tanah

Tabel 3.1 (Lanjutan...)

Gambar dan Keterangan	Gambar dan Keterangan
	
Gambar 3.3 Struktur Biji Kedelai	Gambar 3.4 Struktur Biji Padi

Sumber data: Olahan data primer

Analisis benih bermutu secara fisik pada Gambar 3.1 sampai 3.4, diperoleh hasil mutu berdasarkan struktur biji (biji jagung, kacang tanah, kacang tunggak, kacang hijau, kedelai, dan padi), kulit biji secara fisik, bentuk biji, hilum, dan aroma biji. Menurut Jasmi (2013), Biji merupakan ovule yang dewasa. Terbentuk satu atau lebih di dalam satu ovarium pada legume, tapi tidak pernah lebih dari satu biji terbentuk dalam ovarium pada monokotil. Setiap biji matang selalu terdiri paling kurang dua bagian yaitu embrio dan kulit biji. Struktur biji jagung meliputi jaringan buah, kulit biji, endosperm, epikotil, radikula, kaleoriza, plumula, koleoptil, dan kotiledon. Struktur biji kacang tanah meliputi kotiledon, radikula, plumula, kulit biji. Struktur biji kacang tunggak meliputi epikotil, hipokotil, radikula, kotiledon, dan plumula. Struktur biji kacang hijau meliputi kulit biji, kotiledon, epikotil, hipokotil, dan radikula. Struktur biji kedelai meliputi kulit biji, hilum, mikrofil, plumula, epikotil, kotiledon, hipokotil, dan radikula. Struktur biji padi meliputi kulit ari, kulit biji, dan mata beras. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, terdapat beberapa klasifikasi biji, berdasarkan mutunya:

Mutu I (Mutu yang paling baik) yaitu biji berwarna mengkilap. Bertekstur licin, bentuk sempurna tidak rusak, tidak memiliki bau, hilum menjorok kedalam, hilum berwarna putih dan ditengah. Mutu II (Mutu sedang) yaitu biji berwarna mengkilap. Bertekstur kasar, bentuk sempurna tidak rusak, tidak memiliki bau, hilum menjorok kedalam, hilum samar-samar. Mutu III (Mutu yang paling rendah) yaitu biji berwarna buram, bertekstur kasar, bentuk tidak sempurna, memiliki bau, hilum berwarna putih kekuningan dan hilum terletak dalam biji.

Menurut Harahap (2010), Mutu fisiologis benih tercermin dari nilai viabilitas (seperti daya berkecambah) dan vigor (kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, dan daya simpan). Sedangkan menurut Novitasari dan Ermawati (2017), kemampuan benih untuk tumbuh dan berproduksi normal pada kondisi yang optimum merupakan parameter daripada suatu viabilitas potensial benih. Menurut Nyoman *et al.*, (2018), Viabilitas merupakan tolak ukur bahwa benih mengandung struktur dan substansi, termasuk sisten enzim yang memberikan kemampuan untuk berkecambah pada kondisi yang cocok sedangkan vigor benih adalah kondisi benih yang menentukan potensi untuk tumbuh cepat, seragam, dan tumbuh normal dalam berbagai kondisi lapangan.

Pada pengamatan ini, penulis mengamati struktur biji, juga dilakukan pengamatan mengenai kulit, bentuk, hilum, dan aroma biji. Hasil pengamatan tersebut dicantumkan dalam tabel 3.2 sampai 3.5,

Tabel 3.2 Pengamatan Kulit Biji Pada Beberapa Komoditas

Biji	Warna Kulit Biji	Kilapan permukaan Biji	Tekstur Permukaan Biji
Padi	Coklat Kekuningan	Buram	Kasar
Jagung	Kuning Keemasan	Buram	Kasar
Kacang Tanah	Coklat Muda	Mngkilap	Kasar
Kacang Hijau	Hijau Tua	Mengkilap	Licin
Kacang Tunggak	Coklat Muda	Mengkilap	Licin
Kedelai	Kuning Muda	Mengkilap	Licin

Sumber data: Olahan data primer

Berdasarkan tabel tersebut, biji padi memiliki warna kulit coklat kekuningan, kilapan buram (mutu II, III) dan tekstur kasar (mutu II, III). Biji jagung memiliki warna kuning keemasan, kilapan buram (mutu II, III), dan tekstur kasar (mutu II, III). Biji kacang tanah memiliki warna coklat muda, mengkilap (I, II), dan tekstur kasar (II, III). Biji kacang hijau memiliki warna hijau tua, mengkilap, dan licin (I). Biji kacang tunggak berwarna coklat muda, mengkilap, dan licin (I). Biji kedelai memiliki warna kuning muda, mengkilap, dan licin (I).

Tabel 3.3 Pengamatan Bentuk Biji Pada Beberapa Komoditas

No	Biji	Bentuk Biji
1	Padi	Lonjong, Lancip, Pipih
2	Jagung	Kotak, Piramid, Cembung
3	Kacang Tanah	Bulat sedikit lonjong, Sedikit Lancip
4	Kacang Hijau	Bulat telur kecil
5	Kacang Tunggak	Bulat Oval
6	Kedelai	Bulat Lonjong Kecil

Sumber data: Olahan data primer

Berdasarkan tabel 3.3, biji padi berbentuk lonjong, lancip, pipih (mutu I, II). Biji jagung berbentuk kotak, piramid, dan cembung (mutu I, II). Biji kacang tanah berbentuk bulat sedikit lonjong sedikit lancip (I, II). Biji kacang hijau berbentuk bulat telur kecil (I, II). Biji

kacang tunggak diamati memiliki bentuk bulat oval (I, II). Biji kacang tunggak berbentuk bulat loncong kecil (I, II).

Tabel 3.4 Pengamatan Hilum Biji Pada Beberapa Komoditas

Biji	Keberadaan Hilum	Warna Hilum	Lokasi Hilum	Posisi Hilum
Padi	Samar-samar	Putih	Atas	Menjorok ke dalam
Jagung	Terlihat	Putih	Tengah	Menonjol
Kacang Tanah	Terlihat	Putih	Bawah	Menjorok Ke dalam
Kacang Hijau	Terlihat	Putih	Atas	Menonjol
Kacang Tunggak	Terlihat	Putih	Tengah	Rata
Kedelai	Terlihat	Putih Kekuningan	Tengah	Menonjol

Sumber data: Olahan data primer

Berdasarkan tabel tersebut, hilum padi samar-samar berada diatas menjorok kedalam (mutu II), dan warna hilum putih (mutu I). Hilum biji jagung terlihat ditengah (mutu I) dan menonjol (mutu III), dan warna putih (mutu I). Hilum biji kacang tanah diamati bahwa hilum terlihat, putih, bawah, dan menjorok kedalam (II). Biji kacang hijau diamati memiliki hilum terlihat, putih, atas, dan menonjol (I). Biji kacang tunggak diamati memiliki hilum terlihat, putih, tengah, rata (I, II). Hilum biji kedelai terlihat, putih kekuningan, tengah, dan menonjol (III).

Tabel 3.5 Hasil Pengamatan Aroma Biji Pada Beberapa Komoditas

No.	Biji	Aroma
1	Padi	Tidak Berbau
2	Jagung	Berbau
3	Kacang Tanah	Berbau
4	Kacang Hijau	Tidak Berbau
5	Kacang Tunggak	Berbau
6	Kedelai	Berbau

Sumber data: Olahan data primer

Berdasarkan tabel tersebut, aroma biji padi tidak berbau (mutu I, II), biji jagung berbau (mutu III). Biji kacang tanah berbau (mutu III). Aroma biji kacang hijau tidak berbau (mutu I, II). Aroma biji kacang tunggak berbau (mutu III). Aroma biji kedelai berbau (mutu III). Berdasarkan keseluruhan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa biji padi masuk dalam klasifikasi mutu II (sedang), biji jagung masuk dalam klasifikasi mutu III (paling rendah), biji kacang tanah masuk dalam klasifikasi mutu II (sedang), biji kacang hijau masuk dalam klasifikasi mutu I (paling baik), biji kacang tunggak masuk dalam klasifikasi mutu II (sedang) dan biji kedelai masuk dalam klasifikasi mutu II (sedang).

Klasifikasi mutu benih tersebut bermanfaat untuk mengetahui apakah benih dapat tumbuh normal atau tidak (benih mengalami pembusukan atau tidak). Mutu benih yang paling baik adalah mutu I. Namun, pada praktikum ini, biji bermutu baik hanya pada biji kacang hijau. Sedangkan, padi, biji kacang tanah, kacang tunggak, dan kedelai masuk klasifikasi mutu sedang. Dan biji jagung masuk dalam klasifikasi mutu rendah. Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan biji/benih. Menurut Nyoman *et al.*, (2018), menyatakan bahwa faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap perkecambahan benih yaitu kelembaban, temperatur, oksigen, dan kadang bagi benih tertentu diperlukan cahaya. Menurut Wati (2012), cahaya dengan intensitas tinggi dapat meningkatkan perkecambahan pada biji yang perkecambahannya dipercepat dengan

cahaya. Selain itu, menurut Sari, W dan Fadhil, F (2017), beberapa hal yang dapat menyebabkan penurunan mutu benih adalah cara penyimpanan benih yang kurang tepat selama periode penyimpanan. Hal ini akan meningkatkan laju deteoriasi, sehingga viabilitas dan vigor benih cepat menurun.

4. Kesimpulan dan Saran

Analisis benih bermutu secara fisik, diperoleh hasil mengenai struktur biji (biji jagung, kacang tanah, kacang tunggak, kacang hijau, kedelai, dan padi), kulit biji secara fisik, bentuk biji, hilum, dan aroma biji. . Struktur biji jagung meliputi jaringan buah, kulit biji, endosperm, epikotil, radikula, kaleoriza, plumula, keleoptil, dan kotiledon. Struktur biji kacang tanah meliputi kotiledon, radikula, plumula, kulit biji. Struktur biji kacang tunggak meliputi epikotil, hipokotil, radikula, kotiledon, dan plumula. Struktur biji kacang hijau meliputi kulit biji, kotiledon, epikotil, hipokotil, dan radikula. Struktur biji kedelai meliputi kulit biji, hilum, mikrofil, plumula, epikotil, kotiledon, hipokotil, dan radikula. Struktur biji padi meliputi kulit ari, kulit biji, dan mata beras. Viabilitas merupakan tolak ukur bahwa benih mengandung struktur dan substansi, termasuk sisten enzim yang memberikan kemampuan untuk berkecambah pada kondisi yang cocok sedangkan vigor benih adalah kondisi benih yang menentukan potensi untuk tumbuh cepat, seragam, dan tumbuh normal dalam berbagai kondisi lapangan. Klasifikasi mutu benih tersebut bermanfaat untuk mengetahui apakah benih dapat tumbuh normal atau tidak (benih mengalami pembusukan atau tidak).

Daftar Pustaka

- Balai Besar Pengembangan Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Direktorat Jenderal Tanaman Pangan [BBPPMBTPH]. 2018. Pengujian Daya Berkecambah. Bogor. 48 hal.
- Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi). 2016. Deskripsi Varietas Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 175 hal.
- Jasmi, E. Sulistyaningsih, dan D. Indradewa. 2013. Pengaruh Vernalisasi Umbi terhadap Pertumbuhan, Hasil, dan Pembungaan Bawang Merah (*Allium cepa* L. *Aggregatum group*) di Dataran Rendah. UGM, Yogyakarta
- Harahap, Sofyan Syafri 2010 .Analisa Kritis atas Laporan Keuangan. Cet 11. Jakarta : PT RajaGrafindo Persada
- Novitasari, E. Dan Ernawati,R., 2017. *Uji Daya Tumbuh Benih Padi Lewat Masa Simpan*. 3PROSIDING SEMNAS Teknologi Pertanian. Politeknik Lampung. (ID).
- Nyoman Dwi Respita Ningsih, I Gusti Ngurah Raka, I Ketut Siadi, dan Gusti Ngurah Alit Susanta Wirya. Pengujian Mutu Benih Beberapa Jenis Tanaman Hortikultura yang Beredar di Bali. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. Vol. 7, No. 1, Januari 2018. ISSN: 2301-6515.
- Sari, W dan Fadhil M,F., 2017. Pengaruh Media Penyimpanan Benih Terhadap Viabilitas Dan Vigor Benih Padi Pandanwangi. *Agroscience*. Vol. 7 No. 2 Tahun 2017. ISSN 1979-4661.
- Wati, M. 2018. Uji Varietas Tanaman Kubis (*Brassica olearance var.Capitata*) di Dataran Rendah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil. *Skripsi*. Fakultas Pertanian: Universitas Islam Riau Pekanbaru.