

Pengujian Mutu Benih Beberapa Jenis Tanaman Hortikultura yang Beredar di Bali

NI NYOMAN DWI RESPITA NINGSIH

I GUSTI NGURAH RAKA^{*)}

I KETUT SIADI

GUSTI NGURAH ALIT SUSANTA WIRYA

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana

Jl. PB. Sudirman Denpasar 80362 Bali

^{*)}Email: comeraka@gmail.com

ABSTRACT

Seed Quality Testing Several Types of Horticultural Crops Circulating in Bali

This study aims to determine the physical quality, viability, and vigor seeds of several types of horticultural crops those circulating in Bali. This research was conducted at Breeding and Seed Technology Laboratory and Plant Disease Laboratory of Udayana University Faculty of Agriculture, which lasted from February to April 2015. The method used is seed testing method with duplo system and using T-Test with three replications. The types of seeds that are tested for their quality consist of seven species: mustard, long bean, eggplant, ercis, cucumber, cayenne, and cabbage. The variables observed were physical quality (moisture content), viability (seed germination), and vigor (synapticity of seed growth). The results showed that the seeds of some horticultural crops circulating in the market in Bali have a pretty good quality. This can be seen from the physical quality test of seeds in the form of moisture content, almost all seeds have a relatively safe water content for storage. The result of seed quality test of percentage of seed germination gain between 90.33% - 97.33% in laboratory test is very good because it is above the standard germination value. The result of the simultaneous vigor test grew up to 59.00% - 69.00% is a good enough vigor value because it is at a level above 50%.

Keywords: *horticultural seed, moisture content, viability, vigor*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Saat ini benih tanaman hortikultura telah menjadi salah satu komoditas penting dalam sistem perdagangan global maupun lokal yang akan mendukung sistem ketahanan pangan. Status mutu benih menentukan keberhasilan produksi tanaman. Mutu benih penting dijaga sejak proses produksi benih, pemasaran hingga sampai di tangan petani untuk ditanam. Untuk memastikan status mutu benih sebelum ditanam, maka pengujian mutu benih harus dilakukan terlebih dahulu. Benih ialah biji atau bagian tanaman lainnya yang dipergunakan untuk keperluan dan pengembangan

usaha tani serta memiliki fungsi agronomis (Kartasapoetra, 2003). Dalam konteks agronomi, benih dituntut bermutu tinggi atau unggul, sebab benih harus mampu menghasilkan tanaman yang dapat berproduksi maksimum dengan sarana teknologi yang semakin maju (Sadjad, 1997 dalam Sutopo, 1988).

Mutu benih terdiri atas empat komponen yaitu: mutu fisik, mutu fisiologis, mutu genetik, dan mutu kesehatan benih. Benih yang bermutu fisik tinggi terlihat dari penampilan fisiknya yang bersih, cerah, bernas, dan berukuran seragam. Mutu fisiologis benih tercermin dari nilai viabilitas (seperti daya berkecambah) dan nilai vigor (seperti kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, dan daya simpan). Mutu genetik ditunjukkan dengan keseragaman genetik yang tinggi dan tidak tercampur varietas lain (Widajati *dkk*, 2012). Aspek hama penyakit dan mikroorganisme yang dapat terbawa pada komoditas pangan dan hasil pertanian menjadi persyaratan yang sangat ketat dalam era perdagangan bebas (Harahap, 2010).

Viabilitas merupakan tolok ukur bahwa benih mengandung struktur dan substansi, termasuk sistem 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 (AOSA, 1983; Meena *et al.*, 1999; ISTA, 2008).

Salah satu masalah yang dihadapi dalam usaha perbenihan dewasa ini adalah sertifikasi dan pengawasan peredaran benih belum efektif (Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura, 2005). Dalam praktek di beberapa sentra produksi masih banyak beredar benih yang tidak bersertifikat dan tidak berlabel atau benih berlabel palsu yang dijual oleh penangkar dan pedagang benih. Berdasarkan fenomena yang dihadapi terkait dengan peredaran benih di pasaran, maka perlu adanya pengawasan terhadap benih-benih yang beredar dengan cara melakukan pengujian terhadap kualitas benih tersebut. Pengujian kualitas benih ini sangat penting karena terujinya kualitas benih dapat memberikan jaminan kepada petani dan masyarakat untuk mendapatkan benih dengan kualitas yang baik sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Menurut Direktorat Jendral Pertanian Tanaman Pangan (1991), nilai SNI yang ditetapkan untuk kualitas benih dalam kemasan berlabel adalah 70 – 80% tergantung pada jenis tanaman.

Mencermati uraian yang dikemukakan di atas, maka perlu diadakan suatu penelitian dengan tujuan untuk mengetahui dan menentukan kualitas beberapa jenis benih yang beredar di pasaran khususnya di Bali, sehingga menjamin kebutuhan benih yang berkualitas saat beredar di pasaran dan dapat melindungi petani sebagai pengguna benih.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang diajukan dalam penelitian ini adalah, apakah benih-benih tanaman hortikultura yang beredar di pasaran tanpa label sertifikasi memiliki standar mutu yang memadai?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji aspek mutu fisik dan aspek mutu fisiologis benih tanaman hortikultura yang beredar tanpa label sertifikasi di Bali.

1.4 Hipotesis

Beberapa aspek mutu benih tanaman hortikultura yang beredar di pasaran tanpa label sertifikasi berada di bawah Standar Nasional Indonesia (SNI).

2. Bahan dan Metode

2.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Penelitian berlangsung dari bulan Juli sampai dengan September 2015.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah delapan jenis benih tanaman hortikultura (terdiri dari benih jagung, benih sawi, benih kacang panjang, benih terung, benih pare, benih mentimun, benih cabe keriting dan benih kubis), kertas merang, aquades, tanah, dan pupuk kandang. Alat yang dipakai terdiri dari bak kecambah, cawan petri, pinset, germinator, gunting, kertas label, ayakan tanah, timbangan, alat tulis-menulis, dan kamera.

2.3 Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode pengujian mutu benih dengan sistem berpasangan, dan perlakuannya adalah delapan jenis benih yang terdiri dari : jagung (B1), sawi putih (B2), kacang panjang (B3), terung (B4), pare (B5), mentimun (B6), cabe rawit (B7), kubis (B8). Masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Sebagai pembanding digunakan data SNI dan data dianalisis menggunakan Uji-t.

2.4 Pelaksanaan Penelitian

Benih yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa jenis benih yang beredar di pasaran yaitu benih sawi hijau, benih kacang panjang, benih terung, benih ercis, benih mentimun, benih cabe rawit dan benih kubis, yang berasal dari beberapa toko benih yang ada di Bali. Contoh benih diuji di laboratorium dengan mengamati beberapa variabel sebagai berikut.

1. Pengukuran kadar air

Kadar air benih diukur dengan menggunakan metode oven dan penetapan kadar air menggunakan rumus:

$$KA = \frac{Y - Z}{Y - X} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

X : bobot wadah

Y : bobot wadah + bobot basah

Z : bobot wadah + bobot kering

Cara kerja:

Sejumlah benih ditimbang beratnya dan dimasukkan ke dalam wadah yang juga sudah diketahui beratnya. Benih tersebut selanjutnya dioven pada suhu 80°C sampai mencapai berat kering konstan, kemudian beratnya ditimbang. Tiap pengukuran diulang sebanyak tiga kali dan kadar air benih dihitung dengan rumus seperti di atas.

2. Pengujian viabilitas

Pengujian dengan menggunakan kertas CD yang terdiri dari dua metode uji yaitu metode uji kertas digulung dalam plastik (UKDdp) dan metode uji di atas kertas (UAK). Metode UKDdp diterapkan pada benih benih seperti kacang panjang, ercis, dan ketimun. Sedangkan untuk benih-benih kecil seperti sawi hijau, terung, cabe rawit dan benih kubis digunakan metode uji UAK.

Prosedur kerjanya :

- Siapkan kertas CD sebanyak tiga lembar untuk setiap jenis benih yang diujicobakan. Tiap percobaan diulang sebanyak tiga kali.
- Rendam kertas CD dengan air hingga kertas menyerap air secara sempurna, kemudian tiriskan kertas hingga tidak ada lagi air yang menetes.
- Tabur 50 butir benih dari setiap jenis benih yang diujicobakan untuk setiap ulangan pada tiga lapisan kertas kemudian tutup bagian atasnya dengan kertas CD dan gulung. Selanjutnya dimasukkan ke dalam germinator, dengan posisi untuk gulungan berdiri.
- Pengamatan dilakukan terhadap kecambah normal, kecambah abnormal, benih segar tidak tumbuh, dan benih mati.

Metode uji di atas kertas (UAK) diterapkan untuk benih-benih yang ukurannya kecil seperti benih sawi, terung, cabe rawit, dan kubis menggunakan cawan petri sebagai wadah untuk mengecambahkan benih. Prosedur kerjanya :

- Siapkan kertas CD sebanyak tiga lembar untuk setiap jenis benih yang diujicobakan. Tiap percobaan diulang sebanyak tiga kali.
- Gunting kertas bentuk lingkaran seperti bentuk dasar cawan petri, kemudian masukan kertas-kertas tersebut ke dalam cawan petri dan basahi kertas dengan air murni. Setelah kertas basah secara merata, tiriskan hingga tidak ada lagi air yang menetes.
- Tabur 50 butir benih dari setiap jenis benih yang diujicobakan untuk setiap ulangan pada kertas CD yang telah disiapkan di dalam cawan petri. Setelah itu, cawan petri ditutup untuk mencegah penguapan dan kontaminasi.
- Pengamatan dilakukan terhadap kecambah normal, kecambah abnormal, benih segar tidak tumbuh, dan benih mati.

Daya kecambah dihitung menggunakan rumus ISTA (1972 *dalam* Kuswanto, 1996):

$$DK = \frac{JK}{JC} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

dimana : DK=Daya kecambah, JK= jumlah kecambah normal yg dihasilkan, JC = jumlah contoh benih yang diuji

3. Uji vigor pertumbuhan bibit

Media tanam tanah yang akan digunakan diayak terlebih dahulu untuk memisahkan tanah dengan kotoran-kotoran lain yang ikut terbawa saat pengambilan tanah tersebut. Untuk pengujian viabilitas, penanaman dilakukan dalam bak-bak perkecambahan berukuran 60 x 40 x 15 cm yang telah berisi tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 5 : 1. Masing-masing bak perkecambahan berisi 50 butir dengan jarak tanam 5 cm x 5 cm untuk tiap satuan percobaan.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah Vigor Keserempakan Tumbuh Benih (%). Keserempakan tumbuh benih dihitung menggunakan rumus menurut Sadjad (1993) sebagai berikut:

$$Kst = \frac{KK}{TB} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

dimana, Kst = Keserempakan tumbuh, KK = Jumlah kecambah kuat, TB = jumlah benih yang dianalisis

2.5 Analisis Data

Data dianalisis secara statistik menggunakan metode Uji-t berpasangan dengan model matematika:

$$t = \frac{x - \mu_0}{S / \sqrt{n}} \quad \dots\dots\dots (4)$$

dimana, x = Rata – rata sampel, μ_0 = Nilai standar SNI yang digunakan sebagai rata-rata populasi yang diuji, S = Simpangan baku sampel, dan n = urutan sampel. Apabila nilai t-hitung lebih besar dibandingkan dengan nilai t-tabel berarti berbeda nyata.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kadar air benih

Berdasarkan pengujian kadar air didapatkan bahwa benih sawi hijau, benih kacang panjang, benih terung, benih ercis, benih mentimun, benih cabe rawit dan benih kubis memiliki kadar air sebagai berikut. Kadar air masing-masing jenis benih

tersebut termasuk ke dalam kategori aman untuk penyimpanan pada suhu kamar. Tercapainya kadar air benih seperti disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa, pelaksanaan prosesing benih (proses pengeringan) sudah berjalan dengan baik karena menghasilkan benih dengan kadar air yang tidak jauh berbeda dengan rekomendasi Roberts (1972). Benih-benih tersebut umumnya disimpan secara terbuka pada suhu kamar (berkisar 24°C - 28°C) dengan kelembaban udara (RH) berkisar 60%-75%.

Tabel 1. Perbandingan kadar air beberapa jenis benih tanaman hortikultura hasil pengujian laboratorium dengan kadar air standar

| No | Jenis Benih | Kadar air (%) | Kadar air standar* (%) |
|----|---------------------|---------------|------------------------|
| 1 | Sawi hijau (B1) | 7,8 | 7,6 |
| 2 | Kacang panjang (B2) | 10,2 | 9,8 |
| 3 | Terung (B3) | 9,8 | 9,2 |
| 4 | Ercis (B4) | 13,9 | 13,1 |
| 5 | Mentimun (B5) | 9,2 | 8,4 |
| 6 | Cabe rawit (B6) | 8,9 | 8,4 |
| 7 | Kubis (B7) | 7,8 | 7,6 |

*) Roberts, E.H. (ed.) (1972)

3.2 Daya kecambah benih

Berdasarkan hasil uji-t nilai rata-rata menunjukkan bahwa untuk peubah daya kecambah, masing-masing jenis benih yang diuji kualitasnya rata-rata memberikan respon yang positif (nilainya lebih besar dari nilai SNI). Pada Tabel 2 terlihat bahwa daya kecambah yang diamati di Laboratorium, benih mentimun memiliki nilai tertinggi sebesar 97.33%, sedangkan benih terung memiliki memberikan nilai terendah sebesar 90.33%.

Tabel 2. Perbandingan nilai daya kecambah beberapa jenis benih tanaman hortikultura hasil pengujian laboratorium dengan standar SNI

| Jenis Benih | Daya Kecambah (%) | |
|---------------------|--------------------------------------|-------------------|
| | Hasil Pengamatan di Laboratorium (%) | Standar SNI (%)*) |
| Sawi hijau (B1) | 92,00 | 70 |
| Kacang Panjang (B2) | 92,67 | 75 |
| Terung (B3) | 94,03 | 75 |
| Ercis (B4) | 91,00 | 70 |
| Mentimun (B5) | 97,33 | 75 |
| Cabai rawit (B6) | 92,33 | 75 |
| Kubis (B7) | 90,33 | 75 |

(*) Sumber: Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan (1991)

Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap perkecambahan benih yaitu kelembaban, temperature, oksigen, dan kadang-kadang bagi benih tertentu diperlukan pula cahaya (Kartasapoetra, 2003). Menurut Wati (2012), cahaya dengan intensitas tinggi dapat meningkatkan perkecambahan pada biji-bijj yang perkecambahannya dipercepat oleh cahaya. Bagi benih-benih yang pertumbuhannya membutuhkan cahaya dapat dijelaskan bahwa intensitas cahaya yang dibutuhkan adalah antara 750 lux sampai 1.250 lux (Kartasapoetra, 2003). Kebutuhan cahaya untuk mempercepat perkecambahan dan sekaligus untuk mematah-kan dormansi bagi benih-benih yang membutuhkan cahaya sewaktu berkecambah dapat di-siasati dengan menggunakan zat kimia seperti KNO₃ yang berfungsi sebagai pengganti fungsi cahaya dan suhu serta untuk mempercepat penerimaan benih akan O₂ (Kartasapotera, 2003).

Berdasarkan hasil pengujian daya kecambah (Tabel 2), menunjukkan bahwa benih-benih tersebut dapat berkecambah dengan baik (daya kecambah di atas SNI). Oleh karena itu dari hasil pengujian ini menunjukkan bahwa beberapa jenis benih hortikultura yang beredar di pasar di Bali memiliki kualitas yang baik. Hasil pengujian ini penting karena merupakan bagian dari sertifikasi benih dan menunjang pengawasan peredaran benih, untuk mengetahui kualitas dari kelompok benih yang diuji. Hal ini diperkuat oleh pendapat Kartasapoetra (2003), yang mengatakan bahwa benih yang berkualitas tinggi itu memiliki viabilitas lebih dari 90 persen. Dengan kualitas benih 90 persen, tanaman mampu tumbuh secara normal pada kondisi yang suboptimum dan dapat berproduksi secara maksimal. Hasil yang baik ini selain ditunjang oleh faktor lingkungan, juga didukung dengan ketersediaan cadangan makanan di dalam benih yang juga sangat menunjang dalam proses perkecambahan benih. Benih yang memiliki viabilitas tinggi mengindikasikan bahwa benih tersebut mempunyai cukup cadangan makanan di dalam endosperm yang digunakan sebagai sumber energi oleh benih ketika proses perkecambahan berlangsung.

Faktor lainnya yang turut mendukung proses perkecambahan benih sehingga mampu mencapai viabilitas yang tinggi selama benih berada dalam peredaran di pasaran adalah kemasan benih. Dalam usaha perbenihan, pengemasan diartikan sebagai usaha atau perlakuan yang bertujuan untuk melindungi fisik benih agar daya tumbuh atau daya berkecambahnya tetap tahan tanpa adanya penyimpangan-penyimpangan terhadap kualitasnya (Kartasapoetra, 2003). Peredaran benih di pasaran, khususnya untuk benih berlabel yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai wadah kemasan yang kedap udara dengan wadah yang digunakan berupa kantong-kantong yang dilapisi dengan aluminium foil polyethylene.

3.3 Keserempakan tumbuh (Kst) benih

Hasil perhitungan nilai rata-rata terhadap peubah keserempakan tumbuh benih disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa nilai keserempakan tumbuh benih yang diuji berkisar 59,00 - 69,00% (Tabel 3).

Tabel 3. Perbandingan nilai keserempakan tumbuh beberapa jenis benih tanaman hortikultura hasil pengujian laboratorium dengan keserempakan tumbuh standar

| Jenis Benih Standar*) | Rata-rata Kst (%) | Kst |
|-----------------------|-------------------|------|
| Sawi hijau (B1) | 60,65 | 55,5 |
| Kacang Panjang (B2) | 66,00 | 55,5 |
| Terung (B3) | 59,00 | 55,5 |
| Ercis (B4) | 65,34 | 55,5 |
| Mentimun (B5) | 68,62 | 55,5 |
| Cabai rawit (B6) | 62,63 | 55,5 |
| Kubis (B7) | 69,00 | 55,5 |

Keterangan: *) = Nilai rata-rata diolah dari kisaran keserempakan tumbuh benih antara 40% - 70% (Sadjad, 1993).

Kst = keserempakan tumbuh

Hasil ini menunjukkan bahwa benih-benih tersebut mempunyai keserempakan tumbuh yang tinggi. Menurut Sadjad (1993), nilai keserempakan tumbuh berkisar antara 40 – 70 persen, dimana jika nilai keserempakan tumbuh lebih besar dari 70% mengindikasikan vigor kekuatan tumbuh sangat tinggi dan keserempakan kurang dari 40% mengindikasikan kelompok benih yang kurang vigor. Keserempakan tumbuh benih yang tinggi mengindikasikan vigor kekuatan tumbuh absolute yang tinggi karena suatu kelompok benih yang menunjukkan pertumbuhan serempak dan kuat akan memiliki kekuatan tumbuh yang tinggi. Nilai Keserempakan Tumbuh benih yang menunjukkan nilai peubah dari parameter vigor benih menggambarkan potensi benih untuk cepat tumbuh, munculnya seragam dan pengembangan bibit normal dalam berbagai kondisi lapangan.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa benih beberapa tanaman hortikultura yang beredar di pasaran di Bali seperti Sawi hijau, Kacang Panjang, Terung, Ercis, Mentimun, Cabai rawit, dan Kubis memiliki kualitas yang cukup baik. Hal ini dapat dilihat dari uji mutu fisik benih berupa kadar air, hampir semua benih memiliki kadar air yang relatif aman untuk penyimpanan. Hasil uji mutu daya kecambah benih didapatkan antara 90.33%--97.33% pada pengujian di Laboratorium sangat baik karena sudah berada di atas nilai daya kecambah standar. Hasil uji vigor keserempakan tumbuh didapatkan mencapai 59.00%--69.00% merupakan nilai vigor yang cukup baik karena berada pada tingkat di atas 50%.

4.2 *Saran*

Produsen benih sebaiknya melengkapi produk benihnya dengan informasi mutu benih hasil pengujian laboratorium agar konsumen benih mendapat jaminan mutu dari benih yang digunakannya dalam kegiatan budidaya.

Daftar Pustaka

- Anonim. 2011. Mengenal Lebih Dekat Lembaga Sertifikasi Sistem Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (Lssmbtph). <http://jsc.jogjaprovo.go.id> [09/01/2012]
- Anonim. 2012 Modul Pengujian Benih. <http://inkpendidikan.com/files/>. [10/02/2012]
- Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura Departemen Pertanian Republik Indonesia. 2005. Buku Tahunan Perbenihan Hortikultura. Jakarta.
- Direktorat Jendral Pertanian Tanaman Pangan – Direktorat Bina Produksi Padi dan Palawija Sub Direktorat pengawasan Mutu dan Sertifikasi Benih. 1991. Petunjuk Pengawas Benih. Jakarta.
- Hidayat, B. E. 1995. Anatomi Tumbuhan Berbiji. Penerbit ITB: Bandung.
- Kartasapoetra, A.G. 2003. Teknologi Benih – Pengolahan Benih dan Tuntunan Praktikum. Rineka Cipta : Jakarta.
- Nindita, A. 2004. Pengaruh Status Mutu Benih dan Lingkungan Produksi Terhadap Produksi dan Viabilitas Benih Jagung (*Zea mays* L). Skripsi Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Rudi, H dan Y. Nengsih. 2008. Penggunaan Benih Bermutu Untuk Meningkatkan Produksi Menuju Ketahanan Pangan, hlm 57- 67. Jurnal Imiah Universitas Batanghari Jambi. Vol. 8, No. 3. Jambi.
- Sadjad, S. 1993. Dari Benih Kepada Benih. PT Grasindo : Jakarta.
- Sutopo, L. 1988. Teknologi Benih. CV Rajawali : Jakarta.
- Sahilatua, D.J. 1992. Teknologi Benih. Diktat Kuliah. Bidang Keahlian Hortikultura P.S Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Pattimura.