

OPTIMALISASI MEDIA PERKECAMBAHAN DALAM UJI VIABILITAS BENIH SELADA DAN BAWANG MERAH

Medium Optimization in Germination Test of Lettuce and Onion Seeds

Heny Agustin* dan Dessy Indah Lestari

Program Studi Agroekoteknologi-Kelompok Studi Bioindustri, Universitas Trilogi
Jalan Taman Makam Pahlawan No. 1 Kalibata, Jakarta 12760

*Alamat Korespondensi: henyagustin@trilogi.ac.id

ABSTRAK

Pengujian viabilitas benih dengan media yang tepat penting diketahui guna memperoleh hasil yang sesuai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui media perkecambahan yang optimum dalam pengujian viabilitas benih selada dan bawang merah. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Trilogi, Jakarta pada bulan Agustus - September 2016. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor tunggal yaitu berbagai jenis substrat perkecambahan yang terdiri atas kain flanel, kertas koran, kertas samson, tisu towe, kapas, kertas stensil, rockwool, dan kertas saring yang diujikan pada benih selada dan bawang merah. Hasil percobaan menunjukkan bahwa seluruh media perkecambahan dapat digunakan untuk uji viabilitas benih karena menghasilkan daya berkecambah (DB) dan bobot kering kecambah normal (BKKN) yang sama baiknya. Pemakaian tisu towe untuk uji viabilitas benih selada dan bawang merah menjadi media perkecambahan terbaik yang ditunjukkan pada kecepatan tumbuh (K_{CT}) 75.18 % KN/etmal, indeks vigor (IV) 97.33 %, dan potensi tumbuh maksimum (PTM) 100 % pada benih selada dan kecepatan tumbuh (K_{CT}) sebesar 59.35% pada benih bawang merah.

Kata kunci: daya berkecambah, kecepatan tumbuh, potensi tumbuh maksimum, tisu towe,

ABSTRACT

Seed viability testing using appropriate media is important to know the proper results. The objective of this research was to determine the optimum germination media in the seeds viability testing of lettuce and onion. This research was conducted in the Integrated Laboratory of Trilogi University, Jakarta from September until October 2016. The experiment used was a randomized block design (RAK) with single factor which was different types of germination substrates consists of flannel tested, newsprint, towel tissue, cotton, stencil paper, rock wool, filter paper on lettuce and onion seeds. The experimental results showed that all media can be used to test germination of seed viability for germination (DB) and normal seedling dry weight (BKKN) were equally well. The use of tissue towel was to test the viability of seeds of lettuce and onions into medium germination best shown in the speed of growth (K_{CT}) 75.18% KN/etmal, vigor index (IV) 97.33%, and the growth potential maximum (PTM) 100% in the seeds of lettuce and speed of growth (K_{CT}) amounted to 59.35% on onion seeds.

Key words: germination, speed of growth, maximum growth potential, tissue towel

PENDAHULUAN

Uji viabilitas merupakan salah satu tolok ukur yang sangat penting dalam pengujian mutu fisiologis benih. Pengujian viabilitas benih selama ini umumnya dilakukan dengan menggunakan media perkecambahan kertas, pasir, kompos dan tanah. Pemilihan jenis media perkecambahan yang tepat akan

mempengaruhi hasil uji viabilitas. Hal ini penting dalam pengembangan prosedur pengujian agar suatu metode dapat terstandarisasi dengan hasil yang tepat.

Media perkecambahan harus memiliki sifat fisik yang baik, mempunyai kemampuan menyerap air, oksigen dan bebas dari organisme penyebab penyakit (Sutopo, 2000). Substrat media untuk

pengujian viabilitas benih sangat beragam, bergantung pada jenis dan ukuran benih tanaman yang akan diuji. Menurut ISTA (2005) untuk jenis substrat kertas sebaiknya menggunakan kertas filter (saring), blotter dan towel. Namun dalam perkembangannya, menurut Purbojati dan Suwarno (2006) jenis kertas tersebut cukup sulit diperoleh di Indonesia karena merupakan produk luar negeri yang harus diimpor dan relatif mahal.

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa pemakaian kertas merang dapat digantikan oleh kertas lain seperti kertas stensil (Hapsari, 2004); kertas saring, stensil dan CD yang menunjukkan hasil yang sama 100% dengan merang (Purbojati dan Suwarno, 2005); kertas stensil untuk perkecambahan benih besar dan kertas CD untuk benih berukuran kecil (Santana, 2005); kertas stensil dan kertas buram/CD yang mampu mempertahankan air masing-masing sebesar 92% dan 94% selama 7 hari (Suwarno dan Hapsari, 2008). Menurut Suwarno dan Deni (2009) kertas stensil dalam pengujian viabilitas benih memiliki kemampuan yang sama baiknya dengan kertas merang dan telah diaplikasikan dalam pengujian benih bervigor tinggi maupun rendah. Pengujian daya berkecambah benih kecil dengan menggunakan kertas stensil menunjukkan

tingkat kesamaan yang tinggi sebesar 86% dengan kertas merang.

Pemakaian substrat yang tepat mempengaruhi hasil uji perkecambahan suatu benih. Setiap jenis benih memiliki karakter tersendiri sehingga terdapat perbedaan media perkecambahannya. Pada benih adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) dari famili *Apiaceae* paling baik menggunakan substrat pasir (Setyaningsih, 2002); benih mengkudu menggunakan media tanah campur kompos (Murniati dan Suminar, 2006); benih jarak pagar menggunakan media tanah + pasir + pukam (1:1:1) (Sumanto, 2007); sementara media kertas CD merupakan substrat terbaik untuk pengujian benih padi, jagung dan kacang buncis (Suwarno dan Hapsari, 2008).

Penelitian tentang media perkecambahan yang tepat sangat diperlukan untuk memperoleh hasil yang sesuai. Perbedaan metode bukan hanya ditunjukkan pada perbedaan ukuran benih yang berukuran besar dan kecil saja tetapi sudah khusus pada masing-masing komoditi. Diharapkan melalui penelitian ini diperoleh media perkecambahan yang tepat untuk komoditi selada dan bawang merah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Universitas Trilogi, Jakarta pada bulan Agustus hingga

September 2016. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih selada Varietas Grand Rapids dan benih bawang merah Varietas Tuk-tuk. Subtrat perkecambahan yang digunakan terdiri atas delapan jenis yaitu kain flanel, kertas koran, kertas samson, tisu towel, kapas, kertas stensil, rockwool, dan kertas saring yang telah disterilisasi menggunakan oven selama dua jam pada suhu 100°C. Bahan pendukung lainnya yaitu kertas label, tisu gulung, dan aquades. Peralatan yang digunakan terdiri atas germinator, oven, desikator, cawan petri, pinset, dan handsprayer.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor tunggal yaitu berbagai jenis substrat perkecambahan yang terdiri atas kain flanel, kertas koran, kertas samson, tisu towel, kapas, kertas stensil, rockwool, dan kertas saring. Mengacu hasil penelitian Sadjad (1972) setiap substrat media untuk kertas stensil, kertas samson, tisu towel, dan kertas koran menggunakan tiga lembar sebagai alas pada cawan petri yang telah dilembabkan, sedangkan pada kain flanel, rockwool, dan kapas hanya dibuat selapis yang ketebalannya ± 1 mm.

Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 24 satuan percobaan per komoditi. Setiap satuan percobaan terdiri atas 25 butir benih untuk diuji viabilitasnya dengan menggunakan

cawan petri berdiameter 10 cm dengan metode uji diatas kertas (UDK). Bila analisis ragam menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan DMRT 5%.

Peubah yang diamati adalah kecepatan tumbuh (%KN/etmal) dengan mengamati jumlah kecambah normal setiap harinya, indeks vigor (%) diamati pada hari ketiga setelah tanam untuk selada dan hari kelima setelah tanam untuk bawang merah, daya berkecambah benih (%) diamati dengan menjumlahkan kecambah normal pada hitungan ketiga dan kelima per jumlah benih yang ditanam untuk selada dan jumlah kecambah normal pada hitungan kelima dan ketujuh per jumlah benih yang di tanam pada benih bawang merah, potensi tumbuh maksimum (%) diamati dengan menghitung jumlah kecambah normal dan abnormal dihari kelima untuk selada dan hari ketujuh untuk bawang merah, serta bobot kering kecambah normal (g) dihitung dengan menimbang bobot kecambah normal yang telah dibuang kotiledonnya dan dioven selama tiga hari pada suhu 60°C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pengujian benih selada dengan berbagai media perkecambahan

Pengujian benih selada dengan berbagai media perkecambahan menunjukkan pengaruh nyata dan sangat nyata terhadap tolak ukur kecepatan

tumbuh (K_{CT}), indeks vigor (IV) dan potensi tumbuh maksimum (PTM) (Tabel 1).

Penggunaan berbagai jenis media perkecambahan pada pengujian mutu benih selada secara umum tidak menghasilkan perbedaan DB dan BKKN yang keduanya merupakan tolok ukur utama pada uji viabilitas benih. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh jenis media yang dicoba dalam pengujian dapat digunakan untuk uji

viabilitas benih. Pemakaian kain flanel, kertas koran, kertas samson, tisu towel, kapas, rockwool, dan kertas saring memiliki hasil yang sama baik terhadap viabilitas benih yang ditunjukkan pada DB dengan rata-rata 90% dan BKKN dengan rata-rata 0,013 gram (Tabel 2). Hal ini menjadi penting karena pilihan media perkecambahan untuk uji viabilitas benih selada menjadi lebih beragam.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam pengaruh media perkecambahan benih selada terhadap tolok ukur kecepatan tumbuh, indeks vigor, daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, dan bobot kering kecambah normal

Tolok Ukur	Perlakuan		
	Ulangan	media perkecambahan	koefisien keragaman (%)
Kecepatan tumbuh (%KN/etmal)	tn	**	14,984
Indeks vigor (%)	tn	**	17,336
Daya berkecambah (%)	tn	tn	8,027
Potensi tumbuh maksimum (%)	tn	*	7,612
Bobot kering kecambah normal (g)	tn	tn	23,388

Keterangan: tn = tidak nyata; * = taraf nyata pada $\alpha=5\%$; ** = taraf nyata pada $\alpha= 5\%$.

Tabel 2. Pengaruh media perkecambahan pada benih selada terhadap kecepatan tumbuh, indeks vigor, daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, dan bobot kering kecambah normal

Media Perkecambahan	Tolok Ukur							
	K_{CT} (%KN/etmal)		IV (%)		DB (%)	PTM (%)	BKKN (g)	
Kain flanel	53,47	b	48,00	d	84,00	98,67	a	0,011
Kertas koran	22,49	c	8,00	e	88,00	88,00	abc	0,013
Kertas samson	59,20	ab	60,00	cd	96,00	96,00	abc	0,015
Tisu towel	75,18	a	97,33	a	98,67	100,00	a	0,013
Kapas	57,20	b	68,00	bcd	82,67	82,67	c	0,012
Kertas stensil	60,47	ab	77,33	abc	84,00	84,00	bc	0,014
Rockwool	66,53	ab	80,00	abc	89,33	89,33	abc	0,013
Kertas saring	65,07	ab	84,00	ab	97,33	97,33	ab	0,013

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan DMRT pada taraf 5 %, K_{CT} = kecepatan tumbuh, IV = indeks vigor, DB = daya berkecambah, PTM = potensi tumbuh maksimum, dan BKKN = bobot kering kecambah normal.

Tabel 3. Rekapitulasi analisis ragam pengaruh media perkecambahan benih pada bawang merah terhadap tolak ukur kecepatan tumbuh, indeks vigor, daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, dan bobot kering kecambah normal

Tolak Ukur	Perlakuan		
	Ulangan	Media perkecambahan	Koefisien keragaman (%)
Kecepatan Tumbuh (%KN/etmal)	tn	*	6,468
Indeks vigor (%)	tn	tn	15,836
Daya berkecambah (%)	tn	tn	10,235
Potensi tumbuh maksimal (%)	tn	tn	14,485
Bobot kering kecambah normal(g)	tn	tn	21,351

Keterangan: tn = tidak nyata; * = bertaraf nyata terhadap 5%; ** = bertaraf nyata terhadap 1%.

Tabel 4. Pengaruh media perkecambahan pada benih selada terhadap kecepatan tumbuh, indeks vigor, daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, dan bobot kering kecambah normal

Media Perkecambahan	Tolak Ukur				
	K _{CT} (%KN/etmal)	IV (%)	DB (%)	PTM (%)	BKKN (g)
Kain flanel	37,76 c	66,67	82,67	89,33	0,031
Kertas koran	50,20 abc	76,00	93,33	97,33	0,029
Kertas samson	48,83 abc	81,33	96,00	98,67	0,031
Tisu towel	59,35 a	82,67	94,67	96,00	0,033
Kapas	48,97 abc	70,67	81,33	90,67	0,027
Kertas stensil	55,45 ab	74,67	85,33	90,67	0,029
Rockwool	52,63 ab	70,67	80,00	89,33	0,024
Kertas saring	42,99 bc	74,67	92,00	96,00	0,025

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan DMRT pada taraf 5 %, K_{CT} = kecepatan tumbuh, IV = indeks vigor, DB = daya berkecambah, PTM = potensi tumbuh maksimum, dan BKKN = bobot kering kecambah normal.

Meskipun demikian dari semua jenis media perkecambahan yang diujikan, tisu towel menjadi media perkecambahan terbaik pada benih selada yang ditunjukkan pada hasil K_{CT} tertinggi dibandingkan media lain. Tisu towel menghasilkan kecepatan tumbuh lebih besar 52,69% dibandingkan koran, 21,71% dibandingkan kain flanel, 17,98% dibandingkan kapas, 15,98% dibandingkan kertas samson,

14,71% dibandingkan kertas stensil, 10,11% dibandingkan kertas saring, dan 8,65% dibandingkan rockwool (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa pemakaian tisu towel sangat efektif untuk melihat kecepatan tumbuh benih yang merupakan salah satu tolak ukur vigor kekuatan tumbuh. Menurut Lesilolo (2013) kecepatan tumbuh benih merupakan salah satu indikasi vigor kekuatan tumbuh benih,

benih yang memiliki tingkat kecepatan tumbuh yang tinggi lebih mampu menghadapi kondisi lapang yang suboptimum.

Pemakaian tisu towel sebagai media perkecambahan benih pada selada secara statistik menghasilkan IV yang sama besar dengan penggunaan media kertas saring, rockwool dan kertas stensil. Penggunaan tisu towel menghasilkan perbedaan IV sebesar 89,33% lebih baik dibandingkan pemakaian kertas koran, 49,33% dibandingkan kain flanel, 37,33% dibandingkan kertas samson, dan 29,33% dibandingkan kapas (Tabel 2). Perbedaan IV yang sangat besar antara pemakaian tisu towel dengan kertas koran menunjukkan bahwa penggunaan koran tidak cukup efektif untuk pertumbuhan benih sampai dengan pengamatan pada hitungan pertama yaitu dihari ketiga setelah tanam. Hal ini diduga tinta yang menempel pada koran menghambat pertumbuhan benih selada saat awal tumbuh.

Seluruh penggunaan jenis media perkecambahan yang diuji secara umum menghasilkan PTM yang sama kecuali pada pemakaian kertas stensil dan kapas yang beberapa benihnya tidak tumbuh sampai akhir pengamatan (Tabel 2). Hasil PTM tertinggi tetap diperoleh dari pemakaian tisu towel sebagai media perkecambahan. Hal ini menunjukkan bahwa tisu towel sangat efektif digunakan untuk pengujian mutu

benih selada. Pemakaian dengan tisu towel dapat menjadi rekomendasi bagi peneliti sebagai media perkecambahan yang mudah didapat dengan harga yang ekonomis.

b. Pengujian benih bawang merah dengan berbagai media perkecambahan

Pengujian benih bawang merah dengan berbagai media perkecambahan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap indeks vigor (IV), daya berkecambah (DB), potensi tumbuh maksimal (PTM), dan bobot kering kecambah normal (BKKN). Pengaruh yang nyata hanya terdapat pada tolok ukur kecepatan tumbuh (K_{CT}) (Tabel 3).

Tidak adanya perbedaan hasil menunjukkan bahwa seluruh media yang dipakai layak digunakan untuk uji viabilitas benih karena menghasilkan nilai yang sama baiknya dengan rata-rata IV sebesar 74,67%, DB sebesar 88,17%, PTM sebesar 93,50 % dan BKKN sebesar 0,029 gram (Tabel 4).

Pemakaian tisu towel sebagai media perkecambahan pada benih bawang merah menghasilkan K_{CT} terbaik dibandingkan media lain. Tisu towel menghasilkan kecepatan tumbuh lebih besar 21,59% dibandingkan kain flanel, 16,36% dibandingkan kertas saring, 10,52% dibandingkan kertas samson, 10,38% dibandingkan kapas, 9,15% dibandingkan kertas koran, 6,72% dibandingkan

rockwool, dan 3,9% dibandingkan kertas stensil (Tabel 4). Hal ini menunjukkan bahwa pemakaian dengan media perkecambahan tisu towel efektif untuk melihat kecepatan tumbuh benih yang merupakan salah satu tolak ukur vigor kekuatan tumbuh.

KESIMPULAN

1. Seluruh media perkecambahan yang diuji yaitu kain flanel, kertas koran, kertas samson, tisu towel, kapas, kertas stensil, rockwool dan kertas saring layak digunakan untuk uji viabilitas benih selada maupun bawang merah karena menghasilkan daya berkecambah dan bobot kering kecambah normal yang sama baiknya.
2. Pemakaian tisu towel untuk uji viabilitas benih selada dan bawang merah menjadi media perkecambahan terbaik yang ditunjukkan pada kecepatan tumbuh 75.18 % KN/ etmal, indeks vigor 97.33 %, dan potensi tumbuh maksimum 100 % pada benih selada dan kecepatan tumbuh sebesar 59.35% pada benih bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

Hapsari, I. 2004. Studi alternatif substrat kertas untuk pengujian viabilitas benih. *Skripsi*. Departemen Budi Daya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

ISTA. 2005. *International Rules for Seed Testing. Chapter 5: The Germination Test*. The International Seed Testing Association. Bassersdorf, Switzerland, 5.1 – 5A.50.

Lesilolo, M.K, J. Riry dan E.A Matatula. 2013. Pengujian viabilitas dan vigor benih beberapa jenis tanaman yang beredar dipasaran kota Ambon. *Agrologia*, 2(1): 1-9.

Murniati, E dan M, Suminar. 2006. Pengaruh jenis media perkecambahan dan perlakuan pra perkecambahan terhadap viabilitas benih mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan hubungannya dengan sifat dormansi. *Buletin Agronomi*. 34: 119-123.

Sadjad, S. 1972. Kertas merang untuk uji viabilitas benih di Indonesia. *Disertasi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Santana, D. B. 2005. Studi alternatif substrat kertas dalam pengujian viabilitas benih berukuran besar dan kecil. *Skripsi*. Departemen Budi Daya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Setyaningsih, MC. 2002. Pengaruh tingkat masak penyimpanan dan invigorasi terhadap perubahan fisiologis benih Adas (*Foeniculum vulgare* Mill). *Tesis*. Program Pasca Sarjana IPB, Bogor.

Sutopo, L. 2002. *Teknologi Benih*. 5th Ed. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.

Sumanto. 2007. Pengaruh Media dan Waktu Panen Buah Terhadap Pertumbuhan Bibit Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). Makalah disampaikan pada *Seminar Hasil Penelitian Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan II*. Bogor.

Suwarno FC dan Deni Budhi Santana. 2009. Efisiensi Beberapa Substrat dalam Pengujian Viabilitas Benih Berukuran Besar dan Kecil. *Jurnal*

- Agronomi Indonesia*, 37(3): 249 – 255.
- Suwarno FC dan I Hapsari. 2008. Studi alternatif substrat kertas untuk pengujian viabilitas benih dengan metode uji UKDPdp. *Buletin Agronomi*, 36: 84-91.
- Purbojati, L dan Faiza C. Suwarno. 2005. Studi Alternatif Substrat Kertas untuk Pengujian Viabilitas Benih dengan Metode Uji Diatas Kertas. *Buletin Agronomi*, 34(1): 55 – 61.