

## **Pengaruh Ruang Inkubasi dan Substrat Pengujian Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Bawang Merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum*)**

### ***Effect of Incubation Room and Substrate Testing on Viability and Vigor of Seed Shallot (*Allium Cepa* Var. *Ascalonicum*)***

**N.Waluyo dan R. Sinaga**

Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa)

Jl. Tangkuban Parahu No.517 Lembang, Bandung 40791

e-mail: nurmalitawaluyo@yahoo.co.id

#### **ABSTRACT**

*The study aims to determine the interaction between the incubation chamber and substrate testing of the viability and vigor of shallot (*Allium cepa* Var. *Ascalonicum*) varieties Tuk tuk. The study was conducted in Indonesian Vegetable Research Institute Seed Testing Laboratory in July-August 2015. The study prepared by completely randomized design factorial design consisting of two factors and repeated four times. The first factor is the incubation chamber, composed of three (3) types: electric germinator (temperature 20 °C in dark conditions), Copenhagen table (temperature 20 °C on light conditions), and the room (room temperature). The second factor is the substrate, there are four (4) types: coarse filter paper, fine filter paper, newsprint and paper stencils. Parameters observed that seed germination, vigor index, the speed of seed germination, seedling growth rate, length of hypocotyl and root length. The results showed no interaction between the incubation chamber and substrate testing of seed germination, vigor index, the speed of seed germination, seedling growth rate, and length of hypocotyl. Viability and vigor significantly affected by incubation chamber, where the viability and vigor centipede occurred on onion seeds were incubated in the room. Testing and substrate treatment had no significant effect on the viability and vigor.*

*Keywords : incubation chamber, the substrate, viability, vigor, shallot seeds*

Diterima: 15 Agustus 2016 disetujui 30 Agustus 2016

#### **PENDAHULUAN**

Bawang merah (*Allium ascalonicum*) merupakan salah satu komoditas utama sayuran di Indonesia. Pada umumnya bawang merah diperbanyak dengan umbi dengan kebutuhan benih  $\pm 1-1.2$  ton/ha tetapi jika diperbanyak dengan menggunakan benih hanya memerlukan  $\pm 2-3$  kg/ha.

Produksi benih TSS mulai dikembangkan di Indonesia untuk mencukupi kebutuhan benih bawang merah nasional. Dan hal ini telah didukung oleh Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 131/Kpts/Sr.130/D/11/2015 Tentang Pedoman Teknis Sertifikasi Benih Bawang Merah yang salah satunya berisi aturan mengenai persyaratan teknis minimal (PTM) untuk pengujian mutu fisik benih TSS di laboratorium. Mutu fisik ini meliputi daya berkecambah benih, kemurnian fisik benih dan kadar air benih.

Untuk memperoleh informasi mengenai mutu fisik benih seperti daya berkecambah benih ini harus dilakukan dengan metode yang memiliki reproduksibilitas yang tinggi. Artinya, lot benih yang sama bila diuji di laboratorium manapun dengan menggunakan metode tersebut akan memberikan hasil uji yang sama (Nugraha, *et al.*, 2003).

Daya berkecambah, yang merupakan salah satu variabel mutu utama, menggambarkan tentang kemampuan suatu lot benih untuk menghasilkan kecambah normal pada kondisi perkecambahan optimum dalam periode waktu tertentu (ISTA 2013). Selain daya berkecambah benih yang menggambarkan viabilitas benih, perlu juga dilakukan pengujian vigor benih yang menggambarkan bagian benih yang menentukan potensi untuk tumbuh cepat, munculnya seragam dan pertumbuhan bibit yang normal dalam berbagai kondisi lapangan (AOSA, 1983).

Laboratorium pengujian benih Balai Penelitian Tanaman Sayuran menggunakan metode ISTA 2013 dalam pengujian daya berkecambah benih bawang merah, tetapi karena terbatas peralatan yang dapat memberikan kondisi optimum sesuai persyaratan dalam metode ISTA dan mahalanya substrat baku maka diperlukan pengujian yang menggunakan peralatan dan substrat pengganti yang tidak berbeda nyata hasilnya jika menggunakan metode ISTA. Tujuan penelitian untuk mengetahui interaksi antara ruang inkubasi dan substrat pengujian terhadap viabilitas dan vigor benih bawang merah (*Allium cepa* Var. *Ascalonicum*).

## METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Uji Benih Balitsa Lembang pada ketinggian 1250 m.dpl pada bulan Juli –Agustus 2015. Penelitian disusun dengan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial yang terdiri dari dua faktor dan diulang empat kali. Faktor I adalah ruang inkubasi terdiri dari 3 (tiga) ruang: germinator elektrik, copenhagen table dan ruangan. Faktor II adalah substrat, terdiri dari 4 macam: kertas saring kasar, kertas saring halus, kertas koran dan kertas stensil.

Bahan yang digunakan adalah benih bawang merah varietas Tuk-tuk kertas saring kasar (Whatman No.91), kertas saring halus (Whatman No.92), kertas stensil, kertas koran, dan aquades. Alat yang digunakan yaitu germinator (Germinator Elektrik Seedburo, dan Copenhagen Table), kotak plastik, kasa nyamuk dan sterofom.

Setiap perlakuan menggunakan benih bawang merah varietas Tuk-tuk sebanyak 400 biji yang dibagi menjadi 4 ulangan kemudian benih tersebut disusun di atas substrat sesuai perlakuan dan diinkubasikan sesuai perlakuan, yaitu: *Germinator Elektrik*: benih dikecambahkan pada suhu 20 °C pada kondisi gelap; *Copenhagen table*: benih dikecambahkan pada suhu 20 °C pada kondisi cahaya sesuai kondisi ruangan.; dan *Ruangan*: benih dikecambahkan pada suhu dan kondisi cahaya sesuai kondisi ruangan. Parameter yang diamati, yaitu:

### 1. Daya berkecambah benih

Benih dari setiap perlakuan dikecambahkan dengan metode UDK (Uji Diatas Kertas). Pengamatan dilakukan pada hari ke-6 (*First Day Count*) dan hari ke-12 (*Last Day Count*) terhadap kecambah normal, abnormal, benih segar tidak tumbuh, dan benih mati. Daya berkecambah benih adalah jumlah kecambah normal hasil pengamatan hari ke-6 dan hari ke-12 dibagi jumlah benih yang diuji dikali 100% (ISTA 2013).

### 2. Indeks Vigor

Indeks vigor diukur dengan cara benih dari setiap perlakuan dikecambahkan dengan metode UDK. Pengamatan dilakukan pada hari ke-6 (*First Day Count*). Indeks vigor adalah jumlah benih normal hasil pengamatan hari ke-6 dibagi jumlah benih yang diuji dikali 100%.

### 3. Kecepatan berkecambah benih

Uji kecepatan berkecambah diukur per etmal (per 24 jam). Benih dari setiap perlakuan dikecambahkan dengan metode UDK. Pengamatan dilakukan pada hari ke-6 (*First Day Count*) sampai dengan hari ke-12 (*Last Day Count*) terhadap kecambah normal, abnormal, benih segar tidak tumbuh, dan benih mati. Kecepatan berkecambah benih dihitung dengan metode dari Association Of Official Seed Analysts (AOSA 1983).

$$\text{Kecepatan berkecambah benih (\%/Etmal)} = (\%kn1Etmaln1 + \dots + \%knnEtmaln)$$

Keterangan: %kn1 = % jumlah kecambah normal pada *First Day Count*

%knn = % jumlah kecambah normal pada *Last Day Count*

Etmal = waktu pengamatan (1 etmal = 24 jam)

### 4. Uji laju pertumbuhan kecambah

Benih dari setiap perlakuan dikecambahkan dengan metode UDK. Pengamatan dilakukan pada hari ke-6 terhadap kecambah normal. Kecambah normal dikeringkan dalam oven dengan suhu 80°C selama 24 jam kemudian ditimbang. Laju pertumbuhan kecambah (mg/kecambah) merupakan bobot kering kecambah normal dibagi dengan jumlah kecambah normal (AOSA 1983).

### 5. Panjang hipokotil dan panjang akar

Kecambah normal dari hasil pengujian daya berkecambah benih pada hari ke-6 diukur panjang hipokotil dan panjang akar dengan menggunakan mistar.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan uji ragam ( $\alpha = 5\%$ ) rancangan acak lengkap dengan pola faktorial dan uji nilai tengah dengan uji Tukey dengan menggunakan Assisat versi 7.6 beta tahun 2015.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan ruang inkubasi dan substrat pengujian terhadap parameter viabilitas dan vigor benih kecuali pada parameter panjang akar terjadi interaksi.

Tabel 1. Pengaruh ruang inkubasi dan substrat pengujian terhadap daya berkecambah benih (%), indeks vigor (%), kecepatan berkecambah benih (%/Etmal), laju pertumbuhan kecambah (mg/kecambah), dan panjang hipokotil (cm)

Perlakuan	DB (%)	IV (%)	KCt (%/Etmal)	LPK (mg/kecambah)	Pj.Hipokotil (cm)
<b>Ruang inkubasi</b>					
Germinator elektrik	81.31 a	48.25 b	12.77 a	0.75 b	1.94 b
Copenhagen Table	52.56 b	9.62 c	6.79 b	0.55 c	1.19 c
Ruangan	78.81 a	68.31 a	12.84 a	1.16 a	3.43 a
<b>Substrat</b>					
Filter kasar	71.92 a	43.75 a	10.98 a	0.83 a	2.10 a
Filter halus	72.00 a	41.58 a	10.75 a	0.87 a	2.26 a
Koran	70.75 a	41.58 a	10.74 a	0.83 a	2.17 a
Stensil	70.25 a	41.33 a	10.71 a	0.80 a	2.21 a

Keterangan : DB = Daya Berkecambah Benih; IV = IndeksVigor; KCt = Kecepatan berkecambah benih; LPK = Laju Pertumbuhan Kecambah.

Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan Uji Tukey pada 0.05.

Benih bawang merah yang diinkubasikan pada germinator elektrik pada suhu 20 °C dengan kondisi gelap menunjukkan daya berkecambah benih yang berbeda nyata lebih tinggi daripada benih yang diinkubasikan di Copenhagen table pada suhu 20 °C dengan kondisi cahaya sesuai kondisi ruangan. Benih

bawang merupakan benih yang memiliki dormansi endogen yaitu dormansi yang terkait dengan faktor embrio dan membutuhkan kondisi inkubasi gelap pada saat perkecambahan untuk pemecahan dormansinya. Kondisi gelap pada saat perkecambahan benih menyebabkan perubahan fisiologi benih yang menghambat perkecambahan (Geneve 1998). Benih bawang merah yang diinkubasikan pada kondisi ruangan memiliki daya berkecambah benih yang tidak berbeda nyata dengan benih yang diinkubasikan di germinator elektrik yang sesuai dengan standar ISTA, dengan demikian pengujian daya berkecambah benih bawang merah dapat dilakukan di ruang inkubasi pada kondisi ruangan.

Demikian pula untuk parameter vigor dan pertumbuhan benih bawang merah (Tabel 2). Indeks vigor benih, kecepatan berkecambah benih, laju pertumbuhan kecambah dan panjang hipokotil benih bawang merah yang diinkubasikan pada kondisi ruangan berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan pada ruang inkubasi lainnya. Hal ini dapat diakibatkan fluktuasi suhu pada kondisi ruang dapat mengakibatkan viabilitas, vigor dan pertumbuhan kecambah lebih cepat.

Tabel 2. Pengaruh ruang inkubasi dan substrat pengujian terhadap panjang akar

Ruang inkubasi	Substrat			
	Filter kasar	Filter halus	Koran	Stensil
Germinator elektrik	1.43 a A	1.20 a A	1.42 a A	1.35 b A
Copenhagen Table	0.56 b A	0.57 b A	0.75 b A	0.81 c A
Ruangan	1.22 a C	1.50 a BC	1.71 a AB	1.89 a A

Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama (huruf besar) dan pada baris yang sama (huruf kecil) tidak berbeda nyata dengan Uji Tukey pada 0.05.

## KESIMPULAN

Tidak terjadi interaksi antara ruang inkubasi dan substrat pengujian terhadap viabilitas dan vigor benih bawang merah (*Allium cepa* Var. *Ascalonicum*) kecuali pada parameter panjang akar; Pengujian viabilitas dan vigor benih bawang merah dapat dilakukan pada kondisi inkubasi di germinator elektrik pada suhu 20 °C dengan kondisi gelap dan pada kondisi ruangan dengan menggunakan substrat baku (filter kasar dan filter halus) maupun non baku (koran dan stensil).

## DAFTAR PUSTAKA

- AOSA. 1983. *Seed Vigor Testing Handbook*. The Seed Vigor Test Committee of Association of Official Seed Analysts. Washington D.C
- Geneve, Robert L. 1998. Seed dormancy in commercial vegetable and flower species. Department of Horticulture. University of Kentucky. Lexington, KY 40546. [www.uky.edu/Projects/SeedBiology/research/DORMAN.Pdf](http://www.uky.edu/Projects/SeedBiology/research/DORMAN.Pdf) diakses 25 Agustus 2014.
- ISTA, 2013. *International Rules for Seed Testing Edition 2013*. International Seed Testing Association, Switzerland.
- Nugraha, U.S., Rasam, dan S. Wahyuni. 2003. Evaluasi Validitas Metode Pengujian Daya Berkecambah Benih Padi. Penelitian pertanian tanaman pangan vol. 22 (2): 71-76.