

**PENGUJIAN VIABILITAS BENIH KACANG TANAH  
(*Arachis hypogaea* L) PADA BERBAGAI LAMA  
PENYIMPANAN DENGAN MENGGUNAKAN UJI  
TETRAZOLIUM**

**Testing Viability of Seed Peanut (*Arachis hypogaea* L) on Old Storage Using  
Different Test Tetrazolium**

**Hasrawati<sup>1)</sup>, Kahar Mustari<sup>1)</sup>, Amirullah Dachlan<sup>1)</sup>**

**e-mail : khadi.jabacca@yahoo.co.id**

<sup>1)</sup> Program Studi Agroteknologi Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin

**ABSTRACT**

Seed viability test is done to get information about the capabilities of a group of seeds germinated at a certain condition. Ways that can be used to predict the viability of seeds, among others, is the tetrazolium test. Tetrazolium test called a rapid test of viability because it can provide information faster 1-2 days through a staining pattern in embryos compared with germination test directly. The objective of this research was to study the relationship between the storage time of the level of concentration tetrazolium staining on grain structure and its relationship with vigor and germination of seeds of peanut. This research was conducted at the Laboratory of Plant Breeding and Seed Department of Agriculture Faculty of Agriculture, University of Hasanuddin Makassar. The study lasted from November 2014 until February 2015. The experiment was conducted using a randomized block design (RAK) factorial of two factors. The first factor is long storage consisting of 4 levels, namely: storage 0 months, 1 month, 2 months and 3 months. The second factor is the concentration of tetrazolium which consists of three levels ie concentration of 0.25%, 0.5% and 0.75%. Parameter observations include the potential for maximum growth, germination, seed vigor, seed growing speed and the brightness of the color of the structure of the embryo (radicle, plumula and cotyledons). Research shows that the interaction between storage time zero (0) in the concentration of tetrazolium 0:25% give the best results with the brightness of the colors on plumula 2.71. While the interaction between storage time zero (0) in the concentration of tetrazolium 0:50% give the best results with the brightness of the colors on the radicle 2.67, 2:56 on the edge of the cotyledons and 2.60 at the mid cotyledons. The higher the level of brightness on the structure of the embryo, the higher vigor and germination of seeds. Seeds that have not been stored (storage 0 months) gives the percentage of germination and vigor were higher than-the seed that has been stored for 1 month, 2 months and 3 months.

**Keywords** : viability, peanut seeds, storage and tetrazolium

## ABSTRAK

Uji viabilitas benih dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kemampuan berkecambah dari suatu kelompok benih pada suatu kondisi tertentu. Cara yang dapat digunakan untuk menduga viabilitas benih antara lain adalah dengan uji tetrazolium. Uji tetrazolium disebut uji cepat viabilitas karena dapat memberikan informasi yang lebih cepat 1-2 hari melalui pola pewarnaan pada embryo dibanding dengan uji perkecambahan secara langsung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari hubungan antara lama penyimpanan dengan konsentrasi tetrazolium terhadap tingkat pewarnaan pada struktur biji dan hubungannya dengan vigor dan daya kecambah benih kacang tanah. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pemuliaan dan Benih Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar. Penelitian berlangsung dari November 2014 hingga Februari 2015.. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dua faktor. Faktor pertama yaitu lama penyimpanan yang terdiri atas 4 taraf yaitu : penyimpanan 0 bulan, 1 bulan, 2 bulan, dan 3 bulan. Faktor kedua adalah konsentrasi tetrazolium yang terdiri atas 3 taraf yaitu konsentrasi 0,25 %, 0,5 %, dan 0,75%. Parameter pengamatan meliputi potensi tumbuh maksimum, daya kecambah, vigor benih, kecepatan tumbuh benih dan tingkat kecerahan warna struktur embrio (radikula, plumula dan kotiledon). Penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan lama penyimpanan nol (0) bulan dengan konsentrasi tetrazolium 0.25 % memberikan hasil terbaik dengan tingkat kecerahan warna 2.71 pada plumula. Sedangkan interaksi antara perlakuan lama penyimpanan nol (0) bulan dengan konsentrasi tetrazolium 0.50 % memberikan hasil terbaik dengan tingkat kecerahan warna 2.67 pada radikula, 2.56 pada bagian pinggir kotiledon dan 2.60 pada bagian tengah kotiledon. Semakin tinggi tingkat kecerahan warna pada struktur embrio, semakin tinggi pula vigor dan daya kecambah dari benih. Benih yang belum disimpan (penyimpanan 0 bulan) memberikan persentase daya kecambah dan vigor yang lebih tinggi dibandingkan dengan benih yang telah disimpan selama 1 bulan, 2 bulan, dan 3 bulan.

**Kata kunci:** viabilitas, benih kacang tanah, penyimpanan dan tetrazolium,

## PENDAHULUAN

Kacang tanah merupakan bahan pangan kacang-kacangan utama di Indonesia setelah kedelai. Kebutuhan kacang tanah dari tahun ke tahun terus meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk

dan kebutuhan gizi masyarakat (Adisarwanto,2000). Sedangkan produktifitas kacang tanah hingga kini masih jauh dari potensi produksi.. Salah satu penyebab kesenjangan produksi tersebut adalah karena belum banyak tersedia dan dimanfaatkan

kannya benih unggul kacang tanah bermutu tinggi (Pitojo, 2005). Sehingga petani menggunakan benih dari pertanaman sebelumnya yang disimpan untuk masa tanam berikutnya.

Uji viabilitas benih memberikan informasi kemampuan berkecambah suatu benih pada suatu kondisi tertentu. Menurut Sutopo (2002) cara yang dapat digunakan untuk menduga viabilitas benih adalah dengan uji viabilitas secara langsung dan uji viabilitas secara tidak langsung. Uji viabilitas yang tidak langsung adalah dengan penggunaan pola pewarna garam tetrazolium (uji tetrazolium). Pada uji perkecambahan secara langsung diperlukan kondisi kelembaban, temperature, aerasi dan cahaya yang sesuai serta menguntungkan bagi proses perkecambahan. Walaupun semua kondisi diatur sedemikian rupa, umumnya pelaksanaan uji perkecambahan berlangsung selama beberapa hari atau minggu. Sehingga uji perkecambahan secara langsung tidak dapat segera diketahui hasilnya. Sedangkan uji tetrazolium disebut uji cepat viabilitas karena dapat

memberikan informasi lebih cepat 1-2 hari daripada uji perkecambahan secara langsung. Indikasi yang diperoleh dari pengujian tetrazolium bukan berupa perwujudan kecambah, melainkan pola-pola pewarnaan pada bagian embrio, sehingga waktu yang diperlukan untuk pengujian tetrazolium tidak selama waktu yang diperlukan untuk pengujian yang indikasinya berupa kecambah.

Menurut Sutopo (2002) konsentrasi larutan yang dipakai dapat bervariasi antara 0.1%-1,0%. Konsentrasi tetrazolium yang umum dipakai adalah 1,0%, tetapi biasanya 0,5 % sudah cukup memuaskan.

Hasil penelitian Grabe (1970) juga menunjukkan bahwa penggunaan tetrazolium dengan konsentrasi 0.5 % sudah cukup memuaskan dan karena garam tetrazolium mahal, maka makin lemah larutan yang digunakan, makin berkurang biaya uji tersebut.

Pada penelitian Muchlis (1999) juga menggunakan satu konsentrasi tetrazolium yaitu 0.50 % yang dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap pembuatan pola dan pengujian pola. Pada tahap pembuatan pola, diguna-

kan lot benih kacang tanah yang mempunyai viabilitas berbeda. Intensitas dan pola pewarnaan yang terjadi pada embrio diamati dengan menggunakan kaca pembesar dan pola pewarna yang terbentuk dipotret.

Tujuan utama penyimpanan benih adalah untuk mempertahankan viabilitas benih dalam periode simpan yang sepanjang mungkin. Yang dipertahankan adalah viabilitas maksimum benih yang tercapai pada saat benih masak fisiologis. Masak fisiologis diartikan sebagai suatu keadaan yang harus dicapai oleh benih sebelum keadaan optimum untuk panen dapat dimulai (Sutopo, 2002). Penyimpanan benih kacang tanah dapat berupa polong atau biji. Penyimpanan polong kacang tanah biasanya dilakukan untuk menunggu waktu penjualan yang tepat. Polong kacang tanah yang sudah cukup kering dengan kadar air < 9 %, dapat dimasukkan ke dalam karung goni dan disimpan dalam ruang yang sejuk dan kering

Berdasarkan uraian tersebut di atas maka dapat diketahui bahwa pada penelitian yang dilakukan sebe-

lumnya masih memiliki kekurangan seperti pada pengamatan intensitas dan pola pewarnaan yang terjadi pada embrio yang diamati hanya dengan menggunakan kaca pembesar. Pola pewarnaan yang terbentuk dipotret dengan hanya menggunakan satu konsentrasi tetrazolium saja. Sementara dalam penelitian ini, pada pengamatan tingkat pewarnaan dan kecerahan warna digunakan mikroskop dan dengan konsentrasi yang bervariasi yaitu 0.25%, 0.50%, dan 0.75%. Untuk itu penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui viabilitas benih kacang tanah dalam berbagai lama penyimpanan dengan menggunakan uji tetrazolium pada konsentrasi berbeda.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari hubungan antara lama penyimpanan dengan konsentrasi tetrazolium terhadap tingkat kecerahan warna pada struktur embrio (plumula, radikula dan kotiledon) dan hubungannya dengan vigor dan daya kecambah benih kacang tanah.

Terdapat lama penyimpanan benih, konsentrasi tetrazolium dan

interaksi keduanya yang dapat memberikan tingkat kecerahan warna pada struktur embrio yang terbaik yang mengindikasikan persentase daya kecambah dan vigor benih.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Waktu dan tempat**

Penelitian ini dilaksanakan dari November 2014 hingga Februari 2015 di Laboratorium Pemuliaan dan Benih Tanaman Jurusan Budi-daya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasa-nuddin, Makassar.

### **Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi talang plastik, mikroskop, pinset, gelas piala, gelas ukur, pengaduk, cawan dan kertas label. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan adalah benih kacang tanah varietas kelinci, garam tetrazolium, aquades, dan kertas.

Penelitian ini didesain dalam bentuk rancangan faktorial dua faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama yaitu lama penyimpanan (p) yang terdiri atas empat taraf yaitu : penyimpanan 0 bulan (p0), 1 bulan (p1), 2 bulan (p2), dan 3 bulan (p3). Faktor kedua adalah konsentrasi

tetrazolium (k) yang terdiri atas tiga taraf yaitu : 0,25 % (k1), 0,5 % (k2), dan 0,75% (k3). Dari kedua faktor tersebut terdapat 12 (4×3) kombinasi perlakuan. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 36 unit percobaan.

### **Sumber Benih**

Benih kacang tanah yang digunakan adalah benih dari varietas kelinci yang berasal dari Kabupaten Kepulauan Selayar. Benih ini dipanen tanggal 22 Oktober 2014 dan dikeringkan selama 5 hari kemudian disimpan dalam karung yang terbuka (penyimpanan terbuka) pada suhu kamar untuk semua perlakuan lama penyimpanan.

### **Persiapan Benih**

Benih yang digunakan adalah benih kacang tanah berbiji dua karena memiliki bentuk biji yang sempurna dibandingkan dengan kacang tanah berbiji satu dan berbiji tiga. Benih yang akan digunakan untuk uji tetrazolium terlebih dahulu dibuka polongnya dan direndam dalam air selama 1 jam untuk memudahkan dalam membuka kulit ari yang membungkus biji. Biji yang

sudah terkelupas kulitnya diangin-anginkan di atas kertas. Sedangkan untuk benih yang digunakan untuk uji daya kecambah secara langsung, setelah di buka dari polongnya langsung dikecambahkan pada kotak pengecambahan.

### **Uji daya kecambah**

Uji daya kecambah dilakukan secara langsung, digunakan sebagai pembanding dari uji tetrazolium. Pada uji perkecambahan secara langsung ini, terlebih dahulu dilakukan perendaman media kertas merang berukuran 20 x 30 cm, 3-4 lembar di dalam air selama beberapa menit sampai jenuh.. Selanjutnya benih dikecambahkan sebanyak 50 biji di pada media kertas tersebut. Untuk benih kacang tanah, substat kertas dilapisi plastik pada bagian luarnya karena benih ini termasuk berukuran besa (uji kertas digulung dan didirikan dalam plastik). Pengujian ini hanya terdiri dari satu ulangan karena benih yang tersedia tidak mencukupi untuk diulang lebih dari satu kali. Pada pengujian ini pengamatan hanya dilakukan selama tujuh hari setelah tanam (7x24 jam).

### **Pembuatan larutan tetrazolium**

Pada pembuatan larutan tetrazolium, terlebih dahulu dilakukan penimbangan garam tetrazolium sebanyak 2.5 g L<sup>-1</sup> (0,25%), 5.0 g L<sup>-1</sup> (0,50%), dan 7.5 g L<sup>-1</sup> (0,75%). Setiap konsentrasi dilarutkan dalam gelas piala. Masing-masing dari konsentrasi ini selanjutnya digunakan pada setiap kali pengujian

### **Perlakuan perendaman benih dalam larutan tetrazolium**

Benih kacang tanah yang sudah terkelupas kulitnya direndam dalam larutan tetrazolium sebanyak 25 biji pada setiap konsentrasi dengan sedikit membuka biji kacang tanah untuk memudahkan semua bagian biji terendam larutan tetrazolium. Tahap perendaman ini dilakukan selama 1 x 24 jam pada temperatur kamar (Sutopo, 2002).

### **Tahap pengamatan**

Pengamatan dilakukan dengan menggunakan mikroskop binokuler yang telah dilengkapi dengan layar monitor pada perbesaran lensa 10 x100 untuk melihat pola pewarnaan di setiap struktur embrio dari biji kacang tanah setelah perendaman di

dalam larutan tetrazolium. Pada pengamatan ini, setiap biji kacang tanah dibelah untuk memudahkan dalam mengamati bagian-bagian penting dari struktur embrio dari setiap biji seperti; radikula, plumula dan kotiledon. Pada pengamatan pewarnaan tetrazolium, yang dijadikan sebagai standar (uji dasar) tingkat kecerahan warna adalah pada pengujian lama penyimpanan nol (0) bulan (kontrol). Hasil pewarnaan pada penyimpanan 0 bulan ini yang menjadi pembanding dengan tingkat kecerahan warna pada pengujian lama penyimpanan 1, 2 dan 3 bulan.

#### **Parameter yang diamati**

Parameter pengamatan yang diamati pada penelitian ini meliputi: potensi tumbuh maksimum (%), daya kecambah (%), kecepatan tumbuh (% per etmal), vigor kecambah (%), dan tingkat kecerahan warna pada struktur embrio (plumula radikel dan kotiledon. Pengamatan tingkat kecerahan warna (merah) menggunakan data skoring dengan rentang nilai nol hingga tiga (0-3). Warna merah cerah dengan nilai tiga (3), merah muda dengan nilai dua (2), merah tua dengan nilai satu (1)

dan tidak berwarna/putih dengan nilai nol (0).

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Hasil**

#### **Potensi tumbuh maksimum daya kecambah, kecepatan tumbuh dan vigor kecambah**

Hasil pengujian terhadap persentase potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, vigor kecambah dan kecepatan tumbuh maksimum (Tabel !) menunjukkan bahwa lama penyimpanan nol (0) bulan/kontrol memberikan hasil tertinggi pada persentase potensi tumbuh maksimum (100%), daya berkecambah (96%), vigor kecambah (92%) dan kecepatan tumbuh maksimum (18.18 % per etmal). Sedangkan lama penyimpanan tiga (3) bulan memberikan hasil terendah pada persentase potensi tumbuh maksimum (76%), daya berkecambah (72%), vigor kecambah (66%) dan pada kecepatan tumbuh maksimum (13.41% per etmal). Semakin lama benih disimpan maka persentase potensi tumbuh maksimum daya berkecambah, vigor kecambah dan kecepatan tumbuh maksimum benih terlihat semakin menurun.

Tabel 1. Persentase potensi tunbuh maksimum (%), daya kecambah (%), kecepatan tumbuh (% per etmal) dan vigor kecambah (%) pada berbagai lama penyimpanan

Parametrer Pengamatan	Lama penyimpanan (P)			
	0 Bulan (p0)	1 Bulan (p1)	2 Bulan (p2)	3 Bulan (p3)
Potensi Tumbuh Maksimum (%)	100.00	88.00	84.00	76.00
Daya Kecambah (%)	96.00	86.00	80.00	72.00
Vigor Kecambah (%)	92.00	82.00	76.00	66.00
Kecepatan Tumbuh (% per etmal)	48.00	43.00	40.00	36.00

Keterangan: Etmal = pertambahan kecambah normal setiap hari (1x24 jam)

Tabel 2. Rata-rata tingkat kecerahan warna radikula (data skoring) pada perlakuan interaksi lama penyimpanan dengan konsentrasi tetrazolium

Konsentrasi Tetrazolium (K)	Lama Penyimpanan (P)				NP BNJ $\alpha$ =0.01
	p0 (0 bulan)	p1 (1 bulan)	p2 (2 bulan)	p3 (3 bulan)	
0,25% (k1)	2.63 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.71 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.59 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.52 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	0.48
0.50% (k2)	2.67 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.61 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.40 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.45 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	
0.75% (k3)	2.55 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.52 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.33 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	1.60 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	
NP.BNJ $\alpha$ =0.01	0.61				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris (a,b) dan kolom (w,x) berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ $\alpha$ =0.01

### Radikula

Hasil uji BNJ terhadap tingkat kecerahan warna radikula/bakal akar (Tabel 2) menunjukkan bahwa lama penyimpanan satu (1) bulam pada konsentrasi tetrazolium 0,25% memberikan tingkat kecerahan warna

yang lebih cerah (2.71) dibanding dengan konsentrasi tetrazolium lainnya. Konsentrasi tetrazolium 0.75% memberikan tingkat kecerahan warna terendah (1.60) pada benih dengan lama penyimpanan 3 bulan.



### Plumula

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa dari hasil uji BNJ terhadap interaksi antara perlakuan lama penyimpanan 0 bulan dengan konsentrasi 0.25% memberikan tingkat kecerahan warna plumula yang lebih cerah (2.71). Konsentrasi tetrazo-lium 0.75% memberikan tingkat kecerahan warna plumula terendah (1.53) pada benih dengan lama penyimpanan 3 bulan.

### Bagian pinggir kotiledon

Hasil uji BNJ pada Tabel 4 menunjukkan bahwa interaksi per-konsentrasi 0.25%, 0.50% dan 0.75% memberikan tingkat kecerahan warna pada bagian pinggir dari kotiledon yang lebih cerah dibanding dengan lama penyimpanan lainnya. Konsentrasi 0.50% memberikan tingkat kecerahan warna terendah (1.92) pada lama penyimpanan 3 bulan .

Tabel 3. Rata-rata tingkat kecerahan warna plumula (data skoring) pada perlakuan interaksi lama penyimpanan dengan konsentrasi tetrazolium

Konsentrasi Tetrazolium (K)	Lama Penyimpanan (P)				NP BNJ $\alpha$ =0.01
	p0 (0 bulan)	p1 (1 bulan)	p2 (2 bulan)	p3 (3 bulan)	
0,25% (k1)	2.71 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.63 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.29 <sup>ab</sup> <sub>w</sub>	1.69 <sup>b</sup> <sub>w</sub>	0.68
0.50% (k2)	2.40 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.32 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	1.93 <sup>ab</sup> <sub>w</sub>	1.63 <sup>b</sup> <sub>w</sub>	
0.75% (k3)	2.35 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.32 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.15 <sup>ab</sup> <sub>w</sub>	1.53 <sup>b</sup> <sub>w</sub>	
NP.BNJ $\alpha$ =0.01	0.87				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris (a,b) dan kolom (w) berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ $\alpha$ =0.01

Tabel 4. Rata-rata tingkat kecerahan warna bagian pinggir kotiledon (data skoring) pada perlakuan interaksi lama penyimpanan dengan konsentrasi tetrazolium

Konsentrasi Tetrazolium (K)	Lama Penyimpanan (P)				NP BNJ $\alpha$ =0.01
	p0 (0 bulan)	p1 (1 bulan)	p2 (2 bulan)	p3 (3 bulan)	
0,25% (k1)	2.53 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.45 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.28 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.49 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	0.44
0.50% (k2)	2.56 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.37 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.19 <sup>ab</sup> <sub>w</sub>	1.92 <sup>b</sup> <sub>w</sub>	
0.75% (k3)	2.53 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.44 <sup>ab</sup> <sub>w</sub>	2.27 <sup>ab</sup> <sub>w</sub>	2.08 <sup>b</sup> <sub>w</sub>	
NP.BNJ $\alpha$ =0.01	0.56				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris (a,b) dan kolom (w) berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ $\alpha$ =0.01

#### Bagian tengah kotiledon

Hasil uji BNJ terhadap interaksi perlakuan penyimpanan 0 bulan dengan konsentrasi 0.25%, 0.50% dan 0.75% (Tabel 5) menunjukkan bahwa tingkat kecerahan warna pada bagian tengah dari kotiledon mem-

perlihatkan warna yang lebih cerah (2.55, 2.60 dan 2.53) diban-ding dengan lama penyimpanan lainnya. Konsentrasi 0.50% mem-berikan tingkat kecerahan warna terendah (2.00) pada lama penyim-panan 3 bulan disbanding perlakuan lainnya.

Tabel 5. Rata-rata tingkat kecerahan warna bagian tengah kotiledon (data skoring) pada perlakuan interaksi lama penyimpanan dengan konsentrasi tetrazolium

Konsentrasi Tetrazolium (K)	Lama Penyimpanan (P)				NP BNJ $\alpha$ =0.01
	p0 (0 bulan)	p1 (1 bulan)	p2 (2 bulan)	p3 (3 bulan)	
0,25% (k1)	2.55 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.48 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.31 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.49 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	0.37
0.50% (k2)	2.60 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.51 <sup>ab</sup> <sub>w</sub>	2.20 <sup>bc</sup> <sub>w</sub>	2.00 <sup>c</sup> <sub>x</sub>	
0.75% (k3)	2.53 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	2.44 <sup>ab</sup> <sub>w</sub>	2.31 <sup>ab</sup> <sub>w</sub>	2.15 <sup>b</sup> <sub>wx</sub>	
NP.BNJ $\alpha$ =0.01	0.47				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris (a,b,c) dan kolom (w,x) berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ $\alpha$ =0.01

## **Pembahasan**

Hasil pengujian (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan berpengaruh terhadap potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, vigor kecambah dan kecepatan tumbuh. Perlakuan lama penyimpanan nol (0) bulan/kontrol atau benih yang tidak mengalami penyimpanan sebelum dikecambahkan kontrol adalah perlakuan yang memberikan hasil tertinggi. Tingginya viabilitas dari benih kacang tanah yang tidak mengalami penyimpanan disebabkan karena benih kacang tanah yang belum mengalami masa simpan masih memiliki kandungan bahan makanan cadangan yang masih tinggi. Sedangkan viabilitas dari benih yang disimpan pada suhu kamar selama satu (1) bulan, dua (2) bulan dan tiga (3) bulan kemungkinan telah mengalami penurunan kandungan bahan makanan cadangan. Penurunan ini menyebabkan terjadinya kemunduran pada benih yang akan menimbulkan perubahan menyeluruh pada benih/biji baik fisik, fisiologis maupun biokimia yang menyebabkan menurunnya viabilitas benih karena benih kacang

tanah. Menurut Sutopo (1995), suhu yang relatif tinggi selama penyimpanan dapat membahayakan dan mengakibatkan kerusakan pada benih. Sebaliknya suhu yang lebih rendah lebih efektif selama penyimpanan dalam mempertahankan viabilitasnya. Pada suhu rendah aktivitas respirasi dapat ditekan. Kelembapan udara ruang simpan antara 50-60% dan suhu simpan antara 0-10°C adalah cukup baik untuk mempertahankan viabilitas benih selama setahun. Selain faktor eksternal viabilitas benih selama penyimpanan juga dipengaruhi oleh faktor internal dari benih seperti persentase kadar air benih yang tinggi selama penyimpanan, sifat genetik dan viabilitas awal dari benih.

Hasil analisis statistik interaksi perlakuan lama penyimpanan dengan konsentrasi garam tetrazolium berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat kecerahan warna pada radikula, plumula, bagian pinggir dan tengah kotiledon (Tabel 2, 3, 4 dan 5). Interaksi antara perlakuan benih dengan lama penyimpanan nol bulan (kontrol) dengan konsentrasi tetrazolium 0.25% adalah interaksi per-

lakukan yang memberikan hasil terbaik terhadap tingkat kecerahan warna plumula (2.71). Interaksi antara penyimpanan 1 bulan dengan konsentrasi tetrazolium 0.25% memberikan hasil terbaik terhadap tingkat kecerahan warna radikula (2.71). Interaksi antara penyimpanan nol (0) bulan dengan konsentrasi tetrazolium 0.50% memberikan hasil terbaik terhadap tingkat kecerahan warna pada bagian pinggir kotiledon (2.56). Sedangkan Interaksi antara penyimpanan nol (0) bulan dengan konsentrasi tetrazolium 0.50% memberikan hasil terbaik terhadap tingkat kecerahan warna pada bagian tengah dari kotiledon (2.60). Adanya perbedaan tingkat kecerahan warna dari struktur embrio (plumula, radikula dan kotiledon). yang diamati pada setiap lama penyimpanan benih pada berbagai konsentrasi garam tetrazolium dimungkinkan karena adanya perbedaan tingkat respirasi pada jaringan dari setiap struktur dari embrio. Perbedaan kecerahan warna terjadi akibat dari perbedaan kadar endapan dari senyawa formazan yang terbentuk sebagai akibat dari

reaksi antara garam tetrazolium dengan ion-ion yang dilepaskan dari proses respirasi. Semakin besar respirasi yang terjadi maka tingkat kecerahan warna merah yang terbentuk pada jaringan semakin cerah. Hal ini menandakan bahwa jaringan tersebut masih hidup. Menurut Coker dan Barton (1957), respirasi pada benih terjadi dengan meningkatnya kandungan air benih akibat dari proses imbibisi saat benih direndam dalam dalam larutan. Lebih lanjut dinyatakan bahwa temperature, konsentrasi CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>, umur benih keadaan embrio, dormansi, pengaruh cendawan dan bakteri serta komposisi kimia benih juga berpengaruh terhadap laju respirasi pada benih. Menurut Copeland dan Mcdonald (1976), bahwa dalam proses perendaman benih dalam larutan garam tetrazolium, larutan tetrazolium akan diimbibisi oleh jaringan meristematik dalam embrio dan direduksi oleh H<sup>+</sup> yang dilepas-kan dari proses respirasi. Hasil dari reaksi ini adalah terbentuknya endapan dari formazan yang berwarna merah dan asam klorida. Reaksi oksidasi dan reduksi

ini berlangsung melalui bantuan katalisator enzim dehidrogenase. Melalui intensitas dan pola pewarnaan, endapan formazan yang terbentuk pada jaringan dari setiap struktur embrio dapat diketahui bahwa suatu jaringan itu masih hidup atau sudah mati. Pada jaringan yang sudah mati tidak terjadi lagi reaksi oksidasi-reduksi, sehingga suatu jaringan yang sudah mati meskipun diberi larutan garam tetrazolium tidak akan memberikan pewarnaan pada jaringan lagi.

Rendahnya tingkat pewarnaan pada benih yang telah mengalami penyimpanan 3 bulan dibanding dengan penyimpanan yang lebih singkat (0, 1 dan 2 bulan) disebabkan karena viabilitas benih pada penyimpanan yang kurang dari 3 bulan masih lebih tinggi. Benih yang sudah lebih lama disimpan (3 bulan) telah mengalami kemunduran sehingga tingkat pewarnaan yang diberikan tidak secerah dengan benih yang penyimpanannya 0, 1 dan 2 bulan. Sehingga dapat dikatakan bahwa semakin cerah warna dari struktur embrio maka semakin tinggi daya kecambah dan vigor benih. Sebaliknya

semakin rendah kecerahan warnanya maka daya kecambah dan vigornya makin rendah. Gejala metabolisme ini mengindikasikan viabilitas benih, seperti yang dapat dilihat dari hasil pengujian secara langsung dengan gejala pertumbuhan yang diamati pada persentase potensi tumbuh maksimum dari benih, daya kecambah, vigor dan kecepatan tumbuh benih (Tabel 1). Sumarno (2003) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara lama penyimpanan dengan tingkat kecerahan warna yang terbentuk pada setiap penggunaan konsentrasi garam tetrazolium yang mengindikasikan persentase daya kecambah dan vigor pada benih.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan pada hasil yang diperoleh dari percobaan ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Interaksi antara perlakuan lama penyimpanan nol (0) bulan dengan konsentrasi garam tetrazolium 0.25 % memberikan hasil terbaik dengan tingkat kecerahan warna 2.71 pada plumula. Sedangkan interaksi antara perlakuan lama penyimpanan nol (0)

bulan dengan konsentrasi garam tetrazolium 0.50 % memberikan hasil terbaik dengan tingkat kecerahan warna 2.67 pada radikula, 2.56 pada bagian pinggir kotiledon dan 2.60 pada bagian tengah kotiledon.

Semakin tinggi tingkat kecerahan warna pada struktur embrio (radikula, plumula dan kotiledon) maka semakin tinggi daya kecambah

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2000. Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Lahan Kering. Penebar Swadaya. Jakarta
- Copeland, L. O. and M. B. Mc. Donald. 1976. Principles of Seed Science and Technology. Burgess Publishing Company. Minneapolis, Minnesota. 321 p
- Crocker, W. and L. V. Barton. 1957. Physiology of Seeds. The Chronica Botanica Co. USA. 267p.
- Jonston, M. E. H. 1974. The tetrazolium test, hal 219-226 dalam Proceedings Kursus Singkat Pengujian Benih Institut Pertanian Bogor. Bogor. 284 hal.
- dan vigor benih atau semakin tinggi viabilitas dari benih.
- Benih yang belum mengalami penyimpanan (penyimpanan 0 bulan) memberikan persentase daya kecambah dan vigor yang lebih tinggi dibandingkan dengan benih yang telah disimpan selama 1 bulan, 2 bulan, dan 3 bulan.
- Muchlis, Ahmad. 1999. Studi Pola Pewarnaan Uji Tetrazolium pada Benih Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) Sebagai Tolok Ukur Viabilitas. Institut Pertanian. Bogor
- Pitojo, Setijo. 2005. Benih Kacang Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Sadjad, S. 1993. Dari Benih Kepada Benih. PT Gramedia. Jakarta:
- Sumarno. 2003. Teknik Budidaya Kacang Tanah. Sinar Baru Algesindo. Bandung.
- Sutopo, Lita. 2002. Teknologi Benih. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- 2004. Teknologi Benih. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta