

PENGARUH PENDINGINAN TERHADAP KUALITAS BENIH KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr)

THE EFFECT OF DRYING TOWARD QUALITY OF SOYBEAN SEEDS (*Glycine max* (L.) Merr)

Fauzah Shaumiyah^{*)}, Damanhuri dan Nur Basuki

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia
^{*)}E-mail: fshaumiyah@gmail.com

ABSTRAK

Kedelai adalah salah satu dari beberapa sumber makanan di Indonesia. Untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi kedelai dalam negeri dibutuhkan serangkaian proses produksi kedelai yang baik. Dalam hal ini pengolahan benih menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kualitas produksi kedelai, di antaranya yaitu proses pengeringan. Penelitian bertujuan untuk mempelajari mutu benih kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) varietas Wilis dan Anjasmoro setelah dikeringkan dengan berbagai suhu pengeringan. Penelitian dilakukan di laboratorium Pemuliaan Tanaman dan laboratorium Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, pada bulan Mei hingga Oktober 2013. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 ulangan. Faktor pertama yaitu suhu pengeringan, faktor kedua yaitu varietas, dan faktor ketiga yaitu masa simpan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara suhu pengeringan, varietas dan masa simpan terhadap daya berkecambah dan keserempakan tumbuh. Suhu pengeringan yang paling baik untuk varietas Wilis yaitu jemur, oven suhu 35 °C dan oven suhu 45 °C. Suhu pengeringan yang paling baik untuk varietas Anjasmoro yaitu jemur dan oven suhu 45 °C.

Kata kunci: pengeringan benih, kedelai, daya simpan, viabilitas, vigor

ABSTRACT

Soybeans are one of the food sources in Indonesia. There is a need to improve the

quantity and quality of domestic soybeans production. In this case, seeds processing be one of factors that can affect the quality of soybean production, one of them is drying. This research is aimed to investigate the quality of Wilis and Anjasmoro soybean seed varieties after being dried with various degree of drying temperature. This research was conducted in the Plant Breeding and Seed Technology laboratory, Faculty of Agriculture, Brawijaya University, on Mei to October 2013. This research used Completely Randomized Design (CRD) with 4 repeatation. The first factor was drying temperature, the second factor was varieties, the third factor was the storability. The result showed that there were interactions among drying temperature, varieties and storability on germination and growth simultaneity. The best drying temperature for Wilis varieties were dried in the sun, 35 °C and 45 °C oven temperature. The best drying temperature for Anjasmoro varieties were dried in the sun and 45 °C oven temperature.

Keywords: seed drying, soybean, storability, viability, vigor

PENDAHULUAN

Di Indonesia kedelai dimanfaatkan sebagai sumber bahan pangan seperti tempe, kecap, susu dll. Selain itu, nilai gizi yang terkandung dalam kedelai cukup tinggi. Kedelai di daerah tropika dan subtropika mengandung kira-kira 39-42 % protein dan 18-22 % lemak sehingga sangat baik untuk dikonsumsi (Hinson dan Hartwig, 1982). Agar dapat memaksimalkan pemanfaatannya, produksi kedelai harus

dioptimalkan, mulai dari pengadaan benih, sistem budidaya, hingga tataniaganya.

Hal yang paling mendasar dalam produksi kedelai adalah penggunaan benih. Untuk menghasilkan kedelai yang baik, benih yang digunakan harus merupakan benih unggul dan bermutu tinggi. Menurut Sumarno (1994) syarat benih bermutu tinggi adalah: (1) murni dan diketahui varietasnya; (2) memiliki daya kecambah yang tinggi (>80%); (3) mempunyai vigor yang baik, yaitu dapat tumbuh cepat dan serempak, serta kecambahnya sehat; (4) bersih dan tidak tercampur biji rumput, kotoran benih atau biji tanaman lain; (5) sehat, tidak terinfeksi cendawan yang dapat menyebabkan kecambah menjadi busuk; (6) bernas, tidak keriput, tidak ada bekas gigitan serangga, serta telah benar-benar kering. Hasil percobaan Saenong, Dachlan dan Sadjad (1986) menunjukkan bahwa panen kedelai yang tepat untuk keperluan benih adalah apabila warna polong telah 50% berubah menjadi cokelat. Pada tingkat masak tersebut benih lebih tahan lama disimpan dibandingkan dengan kedelai yang dipanen lebih awal atau lebih lambat.

Sifat genetik benih dapat tampak pada permeabilitas dan warna kulit benih yang berpengaruh pada daya simpan benih kedelai. Biji kedelai termasuk biji-bijian yang sangat mudah rusak sehingga penanganannya harus dilakukan secara cermat. Benih kedelai akan turun daya kecambahnya dalam jangka waktu satu bulan jika tidak dilakukan tindakan perawatan terhadap benih (Soemardi dan Thahir, 1995; Kartono, 2004). Untuk dapat menghasilkan benih kedelai yang bermutu tinggi harus dilakukan proses produksi dan pengolahan yang baik dan sesuai dengan kondisi sifat benih tersebut. Benih kedelai adalah jenis benih ortodok, yaitu benih yang dapat diturunkan kadar air benihnya hingga di bawah 11%. Pengeringan adalah suatu metode untuk menurunkan kadar air benih yang bertujuan untuk mengurangi laju respirasi dan metabolisme benih, sehingga benih tersebut dapat mempertahankan mutunya dalam waktu yang lebih lama.

Pengeringan benih dapat dilakukan dengan beberapa metode, yaitu dengan penjemuran di bawah sinar matahari (*sun*

drying) atau dengan mengalirkan udara panas dalam *boxdryer* ataupun oven. Kedua metode pengeringan dapat memberikan pengaruh yang berbeda-beda terhadap benih, karena suhu yang dialirkan ke benih pun berbeda tiap metode tersebut. Untuk itu, dalam pengeringan benih harus memperhatikan suhu pengeringan yang aman dan paling baik agar viabilitas benih tetap tinggi. Penelitian tentang pengeringan dan masa simpan benih kedelai ini mengacu kepada viabilitas dan vigor benih dengan pemberian perlakuan suhu pengeringan dan masa simpan yang berbeda-beda untuk beberapa varietas benih kedelai.

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan pada Mei 2013 hingga Oktober 2013 di laboratorium Pemuliaan Tanaman dan laboratorium Teknologi Benih, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 faktor dan 4 ulangan. Faktor pertama yaitu suhu pengeringan: S1 = dijemur (rata-rata suhu 32 °C), S2 = oven suhu 35 °C, S3 = oven suhu 45 °C dan S4 = oven suhu 55 °C. Faktor kedua yaitu varietas: V1 = Wilis dan V2 = Anjasmoro. Faktor ketiga yaitu masa simpan: M0 = 0 bulan (tanpa disimpan), M1 = 1 bulan, M2 = 2 bulan, M3 = 3 bulan dan M4 = 4 bulan.

Pengamatan dilakukan dengan uji daya berkecambah (DB) sebagai parameter viabilitas benih, kecepatan tumbuh (K_{CT}) dan keserempakan tumbuh sebagai parameter vigor benih (K_{ST}). Pengujian dilakukan tiap bulan dengan menggunakan media pasir dan bak semai. Tiap-tiap perlakuan diuji sebanyak 4 ulangan, dan tiap-tiap ulangan sebanyak 100 butir benih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Berkecambah

Hasil analisis ragam menunjukkan interaksi yang nyata antara suhu pengeringan, varietas dan masa simpan terhadap daya berkecambah benih kedelai. Hasil penelitian menunjukkan pada varietas

Wilis, setelah melalui masa simpan hingga 3 bulan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada tiap-tiap suhu pengeringan yang diberikan. Namun, setelah disimpan selama 4 bulan terlihat berbeda dan lebih rendah pada pengeringan oven suhu 55 °C. Pada varietas Anjasmoro menunjukkan perbedaan yang beragam, dan secara keseluruhan terlihat mengalami penurunan setelah disimpan selama 3 bulan (Tabel 1).

Varietas Wilis yang dikeringkan dengan suhu 32 °C, 35 °C dan 45 °C memiliki daya berkecambah yang tetap tinggi hingga 4 bulan penyimpanan. Benih yang dikeringkan dengan suhu 55 °C memiliki daya berkecambah yang tetap tinggi hanya hingga 3 bulan penyimpanan, dan mengalami penurunan hingga di bawah 80% setelah disimpan selama 4 bulan. Sedangkan, varietas Anjasmoro yang dikeringkan dengan suhu 55 °C memiliki daya berkecambah yang lebih rendah dari suhu pengeringan lainnya, mulai sejak 0 bulan hingga 4 bulan penyimpanan (Gambar 1 & 2).

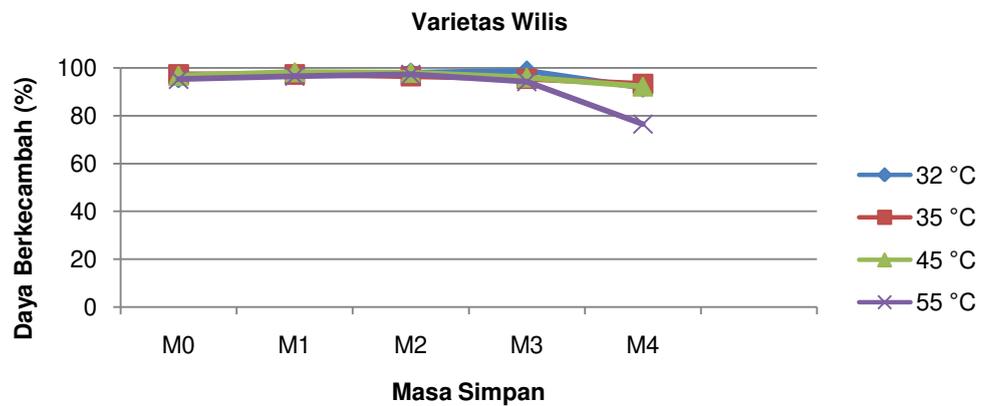
Hasil penelitian Tatipata (2004) pada benih kedelai varietas Wilis menunjukkan bahwa daya berkecambah benih yang disimpan pada kemasan plastik polietilen dengan kadar air 10% belum mengalami penurunan secara nyata hingga 6 bulan, yaitu daya berkecambah tetap di atas 90%. Penelitian ini menunjukkan hal yang berbeda yaitu pada varietas Wilis dengan

pengeringan 55 °C mengalami penurunan daya berkecambah hingga 76,5% setelah penyimpanan 4 bulan. Hill, West dan Hinson (1986) menyatakan bahwa benih yang berukuran lebih kecil memiliki impermeabilitas terhadap air lebih tinggi karena benih kecil memiliki kualitas kulit yang lebih baik. Sebagai mana varietas Wilis yang memiliki ukuran yang lebih kecil dari varietas Anjasmoro jika dikorelasikan berdasarkan bobor 100 butirnya. Selain itu, Mugnisjah *et al.* (1987) juga menyatakan bahwa benih berukuran kecil mempunyai viabilitas tinggi karena kerusakan membran yang dialaminya lebih ringan daripada benih berukuran besar. Benih yang berukuran besar mempunyai kulit benih yang lebih peka terhadap kerusakan membran. Kerusakan membran yang terjadi menyebabkan kebocoran metabolit pada sel sehingga sel akan kehilangan isi sel yang berupa energi yang dibutuhkan untuk proses metabolisme, akibatnya benih yang berukuran besar mempunyai viabilitas yang rendah. Masa simpan erat kaitannya dengan deteriorasi (kemunduran) benih karena selama disimpan proses respirasi dan metabolisme tetap berlangsung secara terus menerus. Perombakan cadangan makanan yang berlangsung terus menerus (respirasi) selama penyimpanan akan mengakibatkan habisnya cadangan makanan pada jaringan meristem (Harrington, 1973).

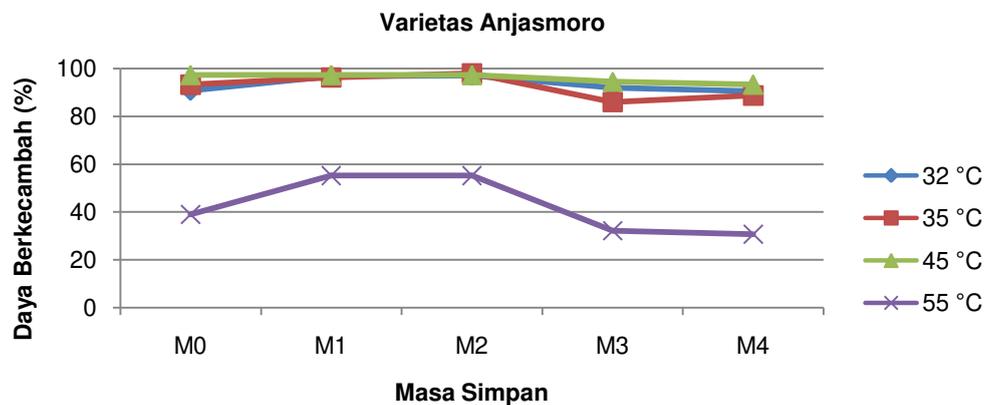
Tabel 1 Pengaruh Masa Simpan Terhadap Daya Berkecambah (DB) Benih Kedelai Varietas Wilis dan Anjasmoro pada Berbagai Suhu Pengeringan

Masa Simpan	V1				V2			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
M0	95.75 ab	97.25 a	96.75 ab	95.25 b	90.75 a	93.25 bc	97.25 a	39.00 b
M1	97.50 b	97.25 a	98.25 b	96.50 b	96.75 b	96.25 c	97.25 a	55.25 c
M2	98.00 b	96.50 a	98.00 b	97.25 b	97.00 b	98.00 c	97.25 a	55.25 c
M3	98.75 b	95.50 a	96.00 ab	94.25 b	92.00 ab	86.00 a	94.50 a	32.25 a
M4	91.75 a	93.25 a	92.25 a	76.50 a	90.50 a	88.75 ab	93.25 a	30.75 a
BNT _{5%}	suhu pengeringan x varietas x masa simpan							5.26

Keterangan: Pada kolom yang sama, nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% n= 4.



Gambar 1 Grafik perubahan daya berkecambah varietas Wilis selama masa simpan



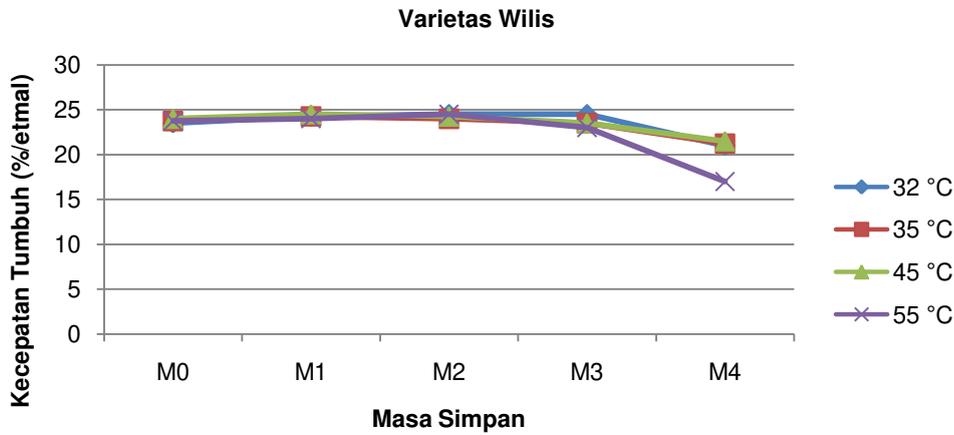
Gambar 2 Grafik perubahan daya berkecambah varietas Anjasmoro selama masa simpan

Kecepatan Tumbuh

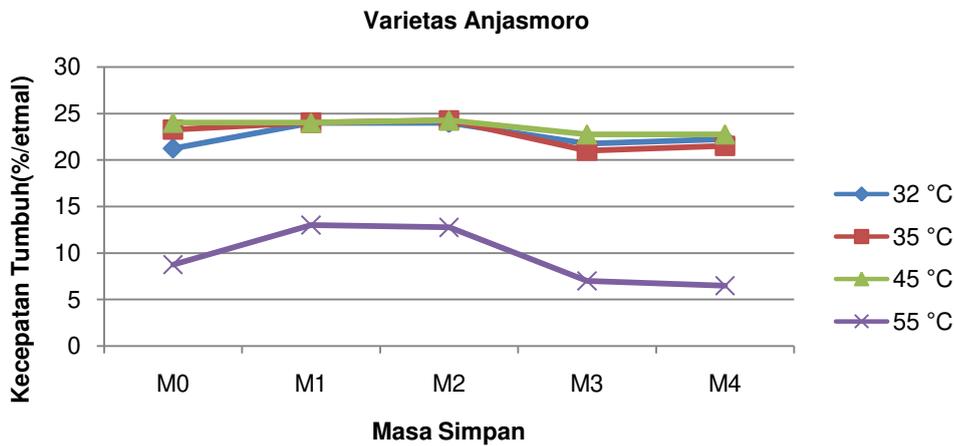
Hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara suhu pengeringan, varietas dan masa simpan terhadap kecepatan tumbuh. Kecepatan tumbuh benih varietas Wilis yang dikeringkan dengan suhu 32 °C, 35 °C, 45 °C dan 55 °C terlihat mengalami penurunan yang tidak signifikan setelah disimpan selama 3 bulan. Namun setelah disimpan selama 4 bulan penurunan kecepatan tumbuh mulai terlihat signifikan, terutama pada suhu pengeringan 55 °C yang lebih rendah dari suhu pengeringan lainnya. Varietas Anjasmoro yang dikeringkan dengan suhu 32 °C, 35 °C dan 45 °C terlihat lebih tinggi setelah disimpan selama 1 dan 2 bulan. Dan mengalami penurunan

setelah disimpan selama 3 bulan. Benih yang dikeringkan dengan suhu 55 °C memiliki kecepatan tumbuh yang jauh lebih rendah dari suhu pengeringan lainnya, serta mulai mengalami penurunan pula setelah disimpan selama 3 bulan (Gambar 3&4).

Menurut Justice dan Bass (2002), laju kemunduran vigor dan viabilitas benih tergantung pada beberapa faktor, di antaranya faktor genetik dari spesies atau kultivarnya, kondisi benih, kondisi penyimpanan, keseragaman lot benih serta cendawan gudang, bila kondisi penyimpanan memungkinkan pertumbuhannya. Selain itu dijelaskan pula mengenai perbedaan sifat genetik pada tiap-tiap varietas oleh Raka *et al.* (1995)



Gambar 3 Grafik perubahan kecepatan tumbuh varietas Wilis selama masa simpan



Gambar 4 Grafik perubahan kecepatan tumbuh varietas Anjasmoro selama masa simpan

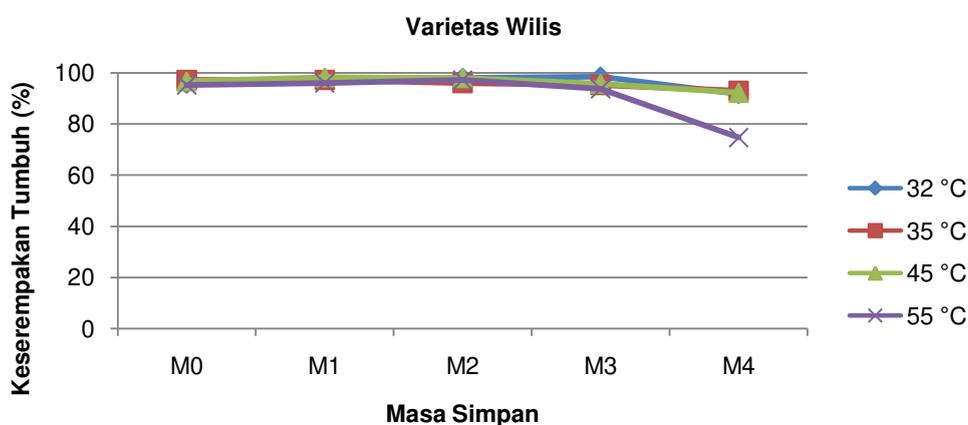
bahwa tanaman kedelai memiliki perbedaan secara genetik tiap-tiap varietasnya, sehingga periode pengisian benih berbeda-beda yang menyebabkan perbedaan bobot benih tiap varietasnya.

Keserempakan Tumbuh

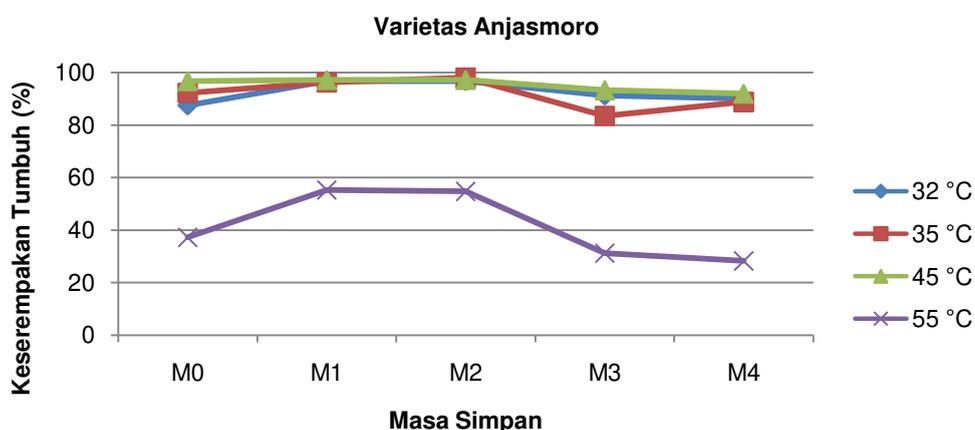
Hasil analisis ragam menunjukkan ada interaksi antara suhu pengeringan, varietas dan masa simpan terhadap keserempakan tumbuh. Keserempakan tumbuh varietas Wilis yang dikeringkan dengan suhu 32 °C, 35 °C dan 45 °C cenderung stabil hingga 3 bulan penyimpanan, dan mengalami penurunan yang tidak signifikan setelah 4 bulan

penyimpanan. Benih yang dikeringkan dengan suhu 55 °C dapat mempertahankan keserempakan tumbuhnya tetap tinggi hingga 3 bulan penyimpanan, sedangkan setelah 4 bulan penyimpanan keserempakan tumbuhnya menurun cukup tajam hingga di bawah 80% (Gambar 5).

Varietas Anjasmoro yang dikeringkan dengan suhu 32 °C, 35 °C dan 45 °C terlihat memiliki keserempakan tumbuh yang tinggi setelah 1 dan 2 bulan penyimpanan, dan mengalami penurunan yang tidak signifikan setelah 3 bulan penyimpanan pada benih yang dikeringkan dengan suhu 32 °C dan 45 °C. Sedangkan pada benih yang dikeringkan dengan suhu 35 °C mengalami



Gambar 5 Grafik perubahan keserempakan tumbuh varietas Wilis selama masa simpan



Gambar 6 Grafik perubahan keserempakan tumbuh varietas Anjasmoro selama masa simpan

penurunan yang lebih tinggi pada 3 bulan penyimpanan tersebut, yaitu di bawah 90%. Benih yang dikeringkan dengan suhu 55 °C memiliki keserempakan tumbuh tertinggi yaitu setelah 1 dan 2 bulan penyimpanan, tetapi nilainya di bawah 60%. Benih tersebut mengalami penurunan keserempakan tumbuh yang cukup tajam setelah 3 bulan penyimpanan (Gambar 6).

KESIMPULAN

Pengeringan benih kedelai varietas Wilis yang paling baik yaitu dengan suhu 32 °C (penjemuran), 35 °C dan 45 °C. Sedangkan untuk varietas Anjasmoro yang paling baik yaitu dengan suhu 32 °C (penjemuran) dan 45 °C. Benih kedelai

varietas Wilis yang dikeringkan dengan suhu tinggi (oven suhu 55 °C) mengalami kemunduran sejak 4 bulan penyimpanan. Sedangkan varietas Anjasmoro mengalami kemunduran sejak awal sebelum disimpan. Varietas Anjasmoro lebih peka terhadap suhu pengeringan yang tinggi dan masa simpan yang lebih lama karena kandungan proteinnya lebih tinggi serta memiliki ukuran benih yang lebih besar dari varietas Wilis.

DAFTAR PUSTAKA

- Harrington, J. F. 1973.** Biochemical Basis of Seed Longevity. *Seed Sci and Technology* 1: 453-461.
- Hill, H. J., S. H. West and K. Hinson. 1986.** Soybean Seed Size Influences

- Expression of the Impermeable Seed-Coat Trait. *Crop-Sci* 26: 634-636.
- Hinson, K. and E.E. Hartwig. 1982.** Soybean Production in the Tropics. FAO. Roma.
- Justice, O. L. dan L. N. Bass. 2002.** Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih. Terjemahan. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kartono. 2004.** Teknik Penyimpanan Benih Kedelai Varietas Wilis pada Kadar Air dan Suhu Penyimpanan yang Berbeda. *Buletin Teknik Peranian* 9 (2): 79-82.
- Mugnisjah, W. Q., I. Shimano dan S. Matsumoto. 1987.** Studies on the Vigour of Soybean Seeds: 1. Varietal Differences in Seed Vigour. *J. Fac. Agric. Kyushudemu* 31: 213-226.
- Raka, I. G. N., W. Q. Mugnisjah, J. Wiroatmodjo dan K. Idrus. 1995.** Hasil dan Mutu Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) dengan Budidaya Basah. *Bul-Agron* 23 (1): 22-31.
- Saenong, S., J. Dachlan dan S. Sadjad. 1986.** Pengaruh Tingkat Masak, Kondisi Simpan dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Agrikam, Buletin Penelitian Maros* 1 (3): 65-70.
- Sumarno. 1994.** Menuju Tercapainya Sasaran Penyediaan Benih dengan "Enam Tepat". Makalah pada Seminar Perbenihan. Jawa Timur.
- Tatipata, A. 2004.** Kajian Aspek Fisiologi dan Biokimia Deteriorasi Benih Kedelai dalam Penyimpanan. *Agric-Sci* 11 (2): 76-87.