

## PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP PERKECAMBAHAN BIJI *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl.\* [Effect of Seed Storage Duration on Seed Germination of *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl.]

Solikin

Purwodadi Botanic Garden – Indonesian Institute of Sciences  
Jl. Raya Surabaya-Malang km 65 Pasuruan Jawa Timur  
solikin@lipi.go.id; lipisolikin@gmail.com

### ABSTRACT

*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl. belongs to family Verbenaceae which has potential as medicinal and ornamental plant. Research on determination of the effect of storage duration on seed germination of *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl. was conducted in the glass house of Purwodadi Botanic Garden from July 2012 - July 2013. Experiment used a completely randomized design with treatments storage duration namely: S0 = no stored; S1 = stored for 2 months; S2 = stored for 5 months; S3 = stored for 8 months and S4 = stored for 12 months. The treatments was replicated 5 times with 100 seeds for each replication. The seeds were sowed on river sand medium sifted with 2 mm sieve mesh at about 0.5 cm deep, in polybags (15x10 cm). The polybags were placed in a plastic box 38 x 28 x 13 cm and covered by transparent plastic and black paranet. Variables measured were germination percentage and daily germination rate. The results showed that the seed storage duration had significantly affected seed germination rate of *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl.. The highest seed germination (96.8 %) was recorded for the treatment of eight months storage duration (S3). Whereas the fastest germination rate (5.53 days) was observed on the treatment of two months storage period.

**Keywords :** germination, *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl., storage

### ABSTRAK

*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl. termasuk suku Verbenaceae yang berpotensi sebagai tumbuhan obat dan hias. Penelitian yang bertujuan untuk menentukan pengaruh lama penyimpanan biji terhadap perkecambahannya biji *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl. telah dilakukan di kamar kaca Kebun Raya Purwodadi mulai bulan Juli 2012 – Juli 2013. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan: S0=tanpa disimpan; S1=disimpan selama 2 bulan; S2= disimpan selama 5 bulan; S3= disimpan selama 8 bulan dan S4= disimpan selama 12 bulan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali dengan jumlah biji 100 butir untuk setiap ulangan. Biji disebar pada media pasir sungai yang telah diayak dengan ayakan mesh 2 mm pada alur sedalam sekitar 0,5 cm yang berada dalam polybag (15x10 cm). Polybag diletakkan pada bak semai plastik ukuran 38 x 28x 13 cm dan ditutup dengan plastik transparan dan paranet hitam. Peubah yang diamati adalah persentase perkecambahannya dan laju perkecambahannya harian. Hasil percobaan menunjukkan bahwa lama penyimpanan biji berpengaruh nyata terhadap persentase dan laju perkecambahannya biji *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl.. Persentase perkecambahannya biji tertinggi (96,8%) dicapai pada perlakuan penyimpanan delapan bulan (S3). Sedangkan laju perkecambahannya tercepat (5,53 hari) dicapai pada perlakuan penyimpanan dua bulan (S1).

**Kata kunci :** perkecambahannya, *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl., penyimpanan

### PENDAHULUAN

*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl. termasuk suku Verbenaceae (Backer dan Van den Brink, 1965) yang berpotensi sebagai tanaman obat dan hias. Daun dan akarnya bermanfaat sebagai stimulan, tonikum, ekspektoran, obat demam malaria dan sipilis (van Valkenburg dan Bunyapraphatsara, 2002).

Studi budidaya tumbuhan yang belum dibudidayakan seperti *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl. sangat diperlukan untuk konservasi dan pengembangannya. Pembibitan termasuk tahap penting dalam penyediaan bibit tanaman berkualitas untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Bibit tanaman berkualitas dapat diperoleh melalui

perbanyakannya dengan biji, diperlukan benih bermutu yang dicirikan oleh viabilitas tinggi, seragam, murni, bebas hama dan penyakit. Viabilitas biji dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Keberhasilan perbanyakannya tumbuhan dengan biji perlu memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahannya biji seperti karakteristik biji, media, cahaya, kelembaban dan suhu (Crocker dan Barton 1953; Hartman dan Kester, 1975; Sutopo, 1988; Baskin dan Baskin, 1998).

Penyimpanannya biji umum dilakukan dan diperlukan untuk kepentingan budidaya, pengiriman material dan ekonomi. Penyimpanannya berkaitan dengan pengelolaan kadar air biji, suhu dan kelembaban ruangan yang bertujuan untuk mempertahankannya

\*Diterima: 26 Nopember 2013 - Disetujui: 13 Maret 2014

viabilitas biji untuk jangka waktu yang lama. Lama penyimpanan biji sangat dipengaruhi oleh karakteristik biji setiap jenis tumbuhan dan lingkungan sekitarnya. Biji rekalsitran tidak dapat disimpan lama karena cepat menurun viabilitasnya (Sutopo, 1988; Baskin dan Baskin, 1998). Sebaliknya untuk biji ortodoks dapat disimpan lama hingga beberapa tahun tanpa menurunkan viabilitasnya secara nyata seperti pada biji jagung dapat disimpan selama setahun dan semangka atau melon dapat disimpan hingga lima tahun (Crocker dan Baron, 1953).

Pada umumnya semakin lama benih disimpan maka viabilitasnya akan semakin menurun, apalagi jika disimpan dalam ruangan yang kondisi suhu dan kelembabannya tidak dikendalikan (Sadjad, 1989). Crocker dan Barton (1953) melaporkan bahwa persentase perkecambahan biji *Lactuca sativa* L. menurun dari 98 % menjadi sekitar 76 % setelah disimpan selama 3 tahun pada suhu kamar di laboratorium. Solikin (2001) juga melaporkan bahwa perkecambahan *Adansonia digitata* L. yang disimpan pada ruang terbuka selama delapan minggu menurun menjadi 20,67 % setelah terjadi puncak perkecambahan 57,33 % pada perlakuan penyimpanan enam minggu.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh lama penyimpanan terbuka terhadap perkecambahan biji *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl.

## BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian dilakukan di dalam kamar kaca Kebun Raya Purwodadi mulai Juli 2012 – Juli 2013.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan lama penyimpanan biji (S) yang terdiri atas lima taraf yaitu: biji tanpa disimpan (S0), biji disimpan selama dua bulan (S1), biji disimpan selama lima bulan (S2), biji disimpan selama delapan bulan (S3), biji disimpan selama 12 bulan (S4). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak lima kali dengan jumlah biji sebanyak 100 butir untuk setiap ulangan. Biji tanaman diperoleh dari tumbuhan liar di Desa Gajahrejo pada bulan Juli 2012. Biji yang digunakan dalam percobaan ini berasal dari bulir yang sudah tua, kering dan berwarna coklat kehitaman. Buah dikeringkan dengan sinar matahari selama lima hari kemudian diambil bijinya. Biji dibungkus kertas dan dimasukkan kantong plastik dan disimpan pada ruang terbuka.

Penyemaian biji dilakukan dengan cara disebar pada permukaan media pasir sungai yang telah diayak dengan ayakan 2 mm sedalam sekitar 0,5 cm. Media semai dimasukkan dalam polibag berukuran 15x10 cm, kemudian dimasukkan ke dalam bak semai berukuran 38 x 28 x 13 cm. Bak semai ditutup dengan plastik transparan dan paranet hitam dengan penetrasi cahaya 9,14 % pada permukaan media (Solikin, 2013). Penyiraman dilakukan dengan sprayer sebanyak dua kali dalam seminggu atau tergantung keadaan cuaca di sekitarnya.

Pengamatan dilakukan terhadap variabel persentase perkecambahan, laju perkecambahan dan masa akhir perkecambahan. Persentase dan laju perkecambahan dihitung berdasarkan rumus (Hartman dan Kester, 1975; Sutopo, 1988) :

$$\text{Persentase perkecambahan (\%)} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{Jumlah contoh benih}} \times 100$$

$$\text{Laju Perkecambahan (hari)} = \frac{N_1T_1 + N_2T_2 + \dots + N_xT_x}{\text{Jumlah total benih yang berkecambah}}$$

Keterangan :

N = jumlah benih yang berkecambah pada satuan waktu tertentu

T = jumlah waktu antara awal pengujian sampai akhir pada interval tertentu waktu pengamatan

## HASIL

Hasil percobaan menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap persentase dan laju perkecambahan biji *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl. Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase perkecambahan biji tertinggi dicapai pada perlakuan penyimpanan 8 bulan (S3) yaitu sebesar 96,8% walaupun tidak berbeda dengan perlakuan penyimpanan selama 5 bulan (S2), sedang persentase perkecambahan terendah diperoleh pada biji yang disimpan selama 12 bulan yaitu sebesar 31,2 %.

Persentase perkecambahan pada awalnya rendah yaitu sekitar 56,8 % pada biji tanpa disimpan (S0), kemudian meningkat seiring dengan bertambahnya masa simpan hingga mencapai puncaknya pada perlakuan penyimpanan biji delapan bulan dan kemudian perkecambahan biji menurun drastis pada penyimpanan biji 12 bulan (Gambar 1).

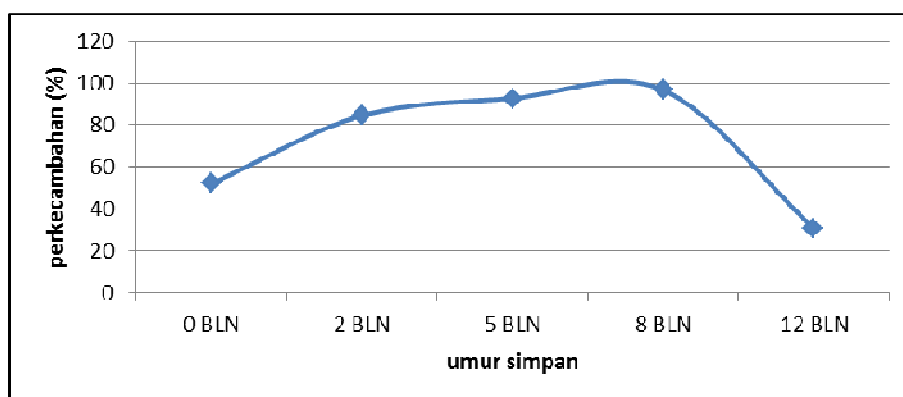
Hal ini diduga disebabkan oleh adanya dormansi fisiologis di dalam biji yang menyebabkan perbedaan pola perkecambahannya seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 bahwa selama 12 bulan (S4) menunjukkan persentase perkecambahan yang lebih rendah dibanding pada perlakuan penyimpanan dua bulan (S1), lima bulan (S2) dan delapan bulan (S3) sejak awal hingga akhir masa pengujian.

Pada perlakuan biji langsung ditanam tanpa disimpan (S0) menyebabkan laju perkecambahan paling lambat, yaitu rata-rata 15,2 hari dengan masa akhir perkecambahan umur 30 hari setelah semai (HSS), sedangkan laju perkecambahan paling cepat dicapai pada biji yang disimpan selama dua bulan yaitu 5,53 hari dengan akhir masa berkecambah biji umur 18 HSS (Gambar 3). Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa rentang waktu awal hingga akhir ke-cambah pada perlakuan tanpa simpan (S0) paling

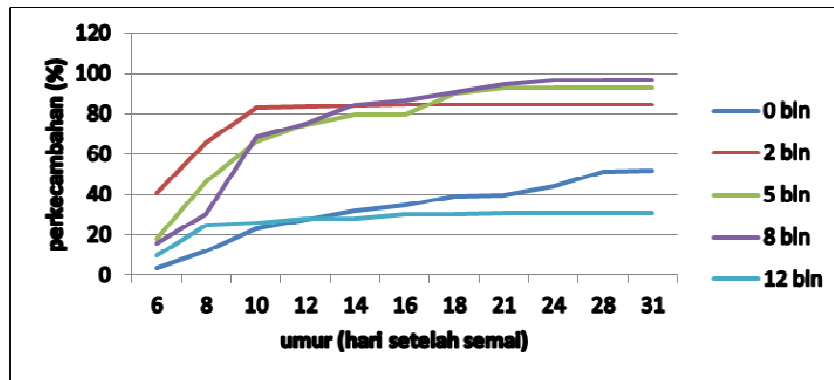
**Tabel 1.** Pengaruh lama penyimpanan terhadap perkecambahan biji *Stachytarpheta jamaicensis* pada berbagai umur simpan (*Effect of storage duration on the seed germination of Stachytarpheta jamaicensis*)

Umur simpan ( <i>Storage duration</i> ) (bulan/months)	Persentase perkecambahan ( <i>Germination percentage</i> ) (%)	Laju perkecambahan ( <i>Germination rate</i> ) (hari/days)
12(S4)	31,2 a	8,41 b
8(S3)	96,8 d	9,48 d
5(S2)	90,8 cd	8,34 c
2(S1)	83,6 c	5,53 a
0(S0)	56,8 b	15,20 e

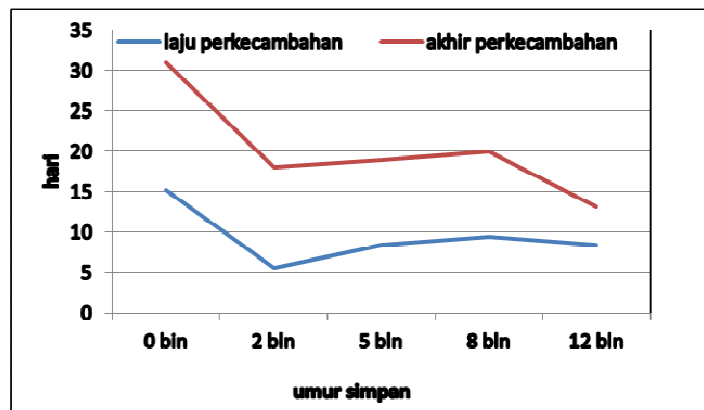
Keterangan: angka-angka didampingi huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. (*Numerics followed by the same alphabetical signs at the same columns are not different at LSD 5% test*)



**Gambar 1.** Perkecambahan biji *Stachytarpheta jamaicensis* selama masa penyimpanan (*The seeds germination of Stachytarpheta jamaicensis during the storage*)



**Gambar 2.** Perkecambahan biji *Stachytarpheta jamaicensis* pada berbagai masa simpan selama masa uji perkecambahan (*The seeds germination of Stachytarpheta jamaicensis on the various storage duration during the test*)



**Gambar 3.** Laju perkecambahan dan akhir perkecambahan biji *Stachytarpheta jamaicensis* pada beberapa umur simpan (*The germination rate and the last seeds germination of Stachytarpheta jamaicensis on the various storages*)

lama yaitu hingga 30 HSS. Hal ini menyebabkan rata-rata laju perkecambahan menjadi lebih lambat.

### PEMBAHASAN

Tingginya nilai persentase perkecambahan pada perlakuan S3 dapat disebabkan oleh faktor dalam biji yang secara fisiologis membutuhkan penyimpanan kering selama beberapa waktu walaupun sebenarnya biji saat dipanen telah tua dan pada perlakuan ini, hambatan perkecambahan biji akibat dormansi fisiologis dalam biji dapat teratasi. Harjadi (1979), Sutopo (1988) dan Hartman *et al.* (2002) melaporkan bahwa beberapa jenis biji tumbuhan memerlukan waktu simpan dalam kondisi kering selama beberapa hari, bulan atau tahunan untuk dapat berkecambah secara optimal sebagai sifat

genetik biji untuk beradaptasi dengan lingkungan alam di sekitarnya untuk mempertahankan siklus hidupnya. Setelah waktu simpan optimal untuk perkecambahan terlampaui, perkecambahan biji cenderung menurun seperti yang dicapai pada perlakuan biji yang disimpan selama 12 bulan (S4). Corner dan Corner (1988, dalam Baskin dan Baskin, 1998) juga telah membuktikan bahwa perkecambahan biji *Arthropodium cirratum* (G.Forst) R.Br. pada awalnya adalah rendah, kemudian mencapai puncak setelah biji disimpan selama enam bulan yaitu sebesar 95%, dan setelah penyimpanan selama sembilan bulan menurun hingga 55%. Sadjad (1989) menyatakan bahwa semakin lama biji disimpan dalam ruangan terbuka dengan suhu dan kelembaban yang tidak dikendalikan, kemampuan biji berke-

cambah menurun seiring dengan lama waktu penyimpanannya.

Hartmann *et.al.* (2002) menyatakan bahwa perubahan kandungan air dan bahan organik dalam biji selama penyimpanan dapat mengakibatkan kerusakan biji sehingga proses perkecambahan akan terhambat. Hal ini juga dilaporkan Mrda *et. al.* (2010) pada biji bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) yang menunjukkan penurunan perkecambahan secara nyata setelah disimpan selama setahun. Hare *et al.* (2010) juga melaporkan bahwa perkecambahan biji rumput *Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf. var. Nelotika yang disimpan dalam kantong plastik pada suhu kamar (22-30°C) dengan kelembaban relatif 80-90 %, menurun dari 60,3 % menjadi 23,3 % (pada penyimpanan dua dan 18 bulan). Pada percobaan ini, puncak perkecambahan dicapai pada penyimpanan biji empat bulan, yaitu sekitar 77,6 %.

Rendahnya persentase perkecambahan pada perlakuan biji tanpa disimpan dapat disebabkan oleh beragamnya umur biji pada bulir akibat munculnya bunga dan kemasakan buah dalam bulir yang tidak bersamaan, dan adanya kebutuhan masa simpan selama beberapa waktu setelah embrio tua agar dapat berkecambah sehingga secara fisiologis embrio yang telah memenuhi umur tertentu yang mampu berkecambah. Hal ini juga dilaporkan Hartman *et al.* (2002) pada biji *Cucumis sativus* L.var. Hardwichii bahwa perkecambahan biji tanaman ini membutuhkan waktu simpan selama 60-270 hari untuk menghilangkan dormansi fisiologis dalam biji yang menyebabkan terhambatnya perkecambahan biji, walaupun lingkungan di sekitar optimum untuk terjadinya proses perkecambahan. Hal ini adalah mekanisme alamiah bagi biji-biji jenis tumbuhan tertentu untuk menyesuaikan siklus hidupnya dengan lingkungannya agar tetap dapat hidup dan tidak punah, utamanya untuk jenis-jenis tumbuhan liar. Hal ini juga dibuktikan pada hasil percobaan Ekpong (2009) bahwa biji *Cleome gynandra* L. yang langsung disemai menghasilkan perkecambahan paling rendah diantara penyimpanan satu, dua, tiga, empat dan lima bulan.

Adanya kebutuhan masa simpan benih untuk menghilangkan masa dormansi fisiologis menyebabkan keragaman waktu berkecambah dan laju perkecambahan biji saat ditanam.

Pengaruh fisiologis akibat adanya penyimpanan antara lain adalah menurunnya laju perkecambahan, meningkatnya jumlah kecambah abnormal secara morfologis, dan semakin peka semai terhadap patogen (Lugo *et.al.*, 2000) Hal ini juga dibuktikan pada hasil percobaan pada biji yang disimpan selama 12 bulan.

Keragaman tingkat kemasakan biji dan periode simpan setelah biji tua disebabkan oleh faktor genetik, seperti dilaporkan Solikin (2013) bahwa awal bunga mekar dan akhir mekar pada bulir beragam mulai umur 15–30 hari setelah terbentuknya kuncup perbungaan, tergantung pada panjang bulir. Perbedaan ini menyebabkan perbedaan waktu biji masak dalam satu bulir dan laju perkecambahan biji saat disemai.

Sprague (1936 dalam Crocker dan Barton, 1953) membuktikan bahwa adanya perbedaan tingkat kemasakan pada biji jagung setelah terjadinya penyerbukan menyebabkan perbedaan persentase perkecambahan biji. Perkecambahan biji tertinggi diperoleh pada biji yang dipanen pada umur 50 hari setelah penyerbukan yaitu berkisar 95-100% (langsung tanam– disimpan 5 hari), begitu juga biji yang dipanen 25 hari setelah penyerbukan (langsung ditanam berkecambah 20%; setelah disimpan 11 hari meningkat menjadi 90 %).

## KESIMPULAN

Lama penyimpanan berpengaruh terhadap persentase dan laju perkecambahan biji *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl. Persentase perkecambahan tertinggi diperoleh pada lama penyimpanan 8 bulan yaitu sebesar 96,8%. Laju perkecambahan paling cepat terjadi pada lama penyimpanan 2 bulan yaitu 5,53 hari.

## DAFTAR PUSTAKA

Backer CA and RCB van den Brink Jr.. 1965. *Flora of Java* 2, 598. NVP. Noordhoff.

- Groningen. The Netherlands.
- Baskin CC and JM Baskin. 1998.** *Seeds: Ecology, Biogeography, and Evolution of Dormancy and Germination*, 5-8. Acad. Press, San Diego, California.
- Crocker W and LV Barton. 1953.** *Physiology of Seeds*, 87-100. Chronica Botanica Company. Waltham. USA.
- Corner AJ and LN Conner. 1988.** Germination and Dormancy of *Arthropodium cirratum* Seeds. *New Zealand Natural Science* **15**, 3-10.
- Ekpong B. 2009.** Effect of seed maturity, seed storage and pre-germination treatments on seed germination of cleome (*Cleome gynandra* L.). *Scientia Horticulturae* **119**, 236-240.
- Gardner FP, RB Pearce and RL Mitchell. 1985.** *Physiology of Ccrop Plants*, 226 – 227. Iowa State University Press Iowa.
- Harjadi S. 1979.** Pengantar Agronomi, 144 – 150. PT Gramedia. Jakarta.
- Hare MD, P Tatsapong and S Phengphet. 2008.** Effect of Storage Duration, Storage room and Bag type on Seed Germination of *Brachiaria* hybrid cv. Mulato. *Tropical Grasslands* **42**, 224–228
- Hartman HT and DE Kester. 1975.** *Plant Propagation : Principles and Practices*, 108 – 145. Prentice- Hall Inc. New Jersey
- Hartman HT, DE Kester FT Davies Jr and R L Geneve. 2002.** *Plant Propagation: Principles and Practices*, 199 – 236. 7<sup>th</sup> edition. Prentice- Hall Inc. New Jersey.
- Lugo B, A Camacho and A Carballo. 2000.** Effect of Seed Ageing on the Enzymic Anti-tioxidant System of Maize Cultivars. In. *Seed Biology*: Black, M., K.J. Bradford, J. Vasquez-Ramos (Eds), 151-160 Advances and Applications. CAB Internaional.
- Mrda J , J Crnobarac, N Dušanić, N V Radić, D Miladinović, S, Jocić and V Miklič. 2010.** Effect of storage period and chemical treatment on sunflower seed germination. *HELIA* **33(53)**: 199-206.
- Sadjad S. 1989.** Konsepsi Steinbauer-Sadjad Sebagai Landasan Pengembangan Matematika Benih di Indonesia. Pidato Ilmiah Pengukuhan Guru Besar. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Solikin. 2001.** Pengaruh lama penyimpanan terhadap perkecambahan biji *Adansonia digitata* L. *Prosiding Seminar Nasional Konservasi dan Pendayagunaan Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Kering*. Pasuruan 30 Januari 2001. Arioesilaningsih E, B. Yanuwadi, S Indriyani, T Yulistyarini, EE Ariyanti, ND Yulia dan Soejono (Penyunting), 99-101. Kebun Raya Purwodadi –LIPI dan Fakultas MIPA Universitas Brawijaya.
- Solikin. 2013.** Pertumbuhan vegetatif dan generatif *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl. *Prosiding Seminar Nasional X Pendidikan Biologi, Sains, Lingkungan dan Pembelajarannya*. Surakarta 06 Juli 2013. Rinanto Y, M . Ramli, Nurmiyati, BA Prayitno, P Karyanto, S Widoretno, Suciati, Maridi, B Sugiharto (Penyunting), 297-302. Program Studi Pendidikan Biologi. FKIP UNS.
- Sprague GF. 1936.** The relation of moisture content and time of harvest to germination of immature corn. *Proceedings of Americans Agronomy Journal* **28**, 472-478.
- Sutopo L. 1988.** *Teknologi Benih*, 163–164 . PT Rajawali. Jakarta
- Van Valkenburg JLCH and N Bunyapraphatsara. 2002.** *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl. In: *Plant Resources of South-East Asia 12(2): Medicinal and Poisonous Plants*. JLCH van Valkenburg and N Bunyapraphatsara (Eds.), 510-513. Prosea Foundation. Bogor.