

PERKECAMBAHAN BENIH BERINGIN (*Ficus benjamina* L.) PADA MEDIA TANAH, PASIR, DAN ROCKWOOL DI RUMAH KACA

Germination of Beringin (Ficus benjamina L.) Seeds on Soil, Sand, and Rockwool In Greenhouse

Putra Aprilian Fitrah, Basir, dan Mufidah Asyari

Jurusan Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *This study aimed to determine the effect of media, treatments on the rate of germination of beringin seed and the percentage of seed germinated. The benefit of this research was to provide scientific information on how to cultivate the beringin seed using sand, soil, and rockwool media. Based on the results of this study, media treatment has no significant effect on seed germination. However, the highest seed germination rate was obtained from rockwool media (15.42 days), followed by sand media (20.56 days), and soil media (22.00 days). The highest percentage of seed germination was obtained from rockwool media (26,67%), followed by soil media (16,67%), and sand medium (10,00%). Overall, the best treatment effect for beringin seed germination was to use Rockwool media in terms of germination rate and germination percentage.*

Keywords; *Seed germination, of beringin, Media*

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan ilmu pengaruh perlakuan media tentang laju perkecambahan dan persentase perkecambahan benih beringin. Hasil dari penelitian ini adalah untuk memberikan ilmu tentang caramengecambahkan benih beringin dengan menggunakan media pasir, tanah, dan *rockwool*. Berdasarkan dari hasil penelitian ini, perlakuan media tidak berpengaruh nyata terhadap perkecambahan benih beringin. Namun demikian, laju perkecambahan benih beringin tertinggi diperoleh dari media *rockwool* (15,42 hari), disusul oleh media pasir (20,56 hari), dan media tanah (22,00 hari). Persentase perkecambahan benih beringin tertinggi diperoleh dari media *rockwool* (26,67%), disusul oleh media tanah (16,67%), dan media pasir (10,00%). Secara keseluruhan, pengaruh perlakuan terbaik untuk perkecambahan benih beringin adalah menggunakan media *rockwool* dari hasil laju perkecambahan dan persentase berkecambah.

Kata Kunci; Perkecambahan benih, Beringin, Media

Penulis untuk korespondensi, surel: putraaifitrah@gmail.com

PENDAHULUAN

Pohon beringin (*Ficus benjamina* L) adalah jenis tanaman yang banyak dijumpai di berbagai daerah di Indonesia. Pohon beringin yang merupakan tanaman asli Asia Tenggara termasuk dari Indonesia dan sebagian Australia ini banyak ditanam sebagai tanaman dekoratif di fasilitas umum seperti alun-alun, lapangan umum, perindang jalan maupun tanaman dekoratif di halaman kantor dan rumah (Heyne 1987, Bauer & Speck 2012). *Ficus benjamina* termasuk salah satu tanaman dari famili *Moraceae* yang mudah tumbuh di berbagai kondisi lahan termasuk lahan kering (Veneklaas *et al.* 2002).

Pertumbuhan pohon beringin dapat mencapai tinggi hingga 40–50 m dengan diameter batang mencapai 100–190 cm.

Veneklaas *et al.* (2002) menyebutkan bahwa pohon beringin termasuk tanaman cepat tumbuh dengan kecepatan pertumbuhan 65 mg⁻¹/hari. Tumbuh di lingkungan terbuka, pohon beringin memiliki banir tinggi yang cukup keras dan menyebar ke berbagai arah, kadang tidak tampak di bawah tanah kemudian muncul kembali di atas permukaan tanah (Boer & Sosef 1998).

Beringin tumbuh baik di atas permukaan laut dengan ketinggian 1500 meter. Pohon ini umumnya bersifat hemi epifit, yaitu tumbuhan yang memulai hidupnya di percabangan pohon inang kemudian akarnya merambat dan menembus lantai hutan. Beringin lebih banyak ditanam sebagai pohon hias di taman, pohon peneduh di tepi jalan atau untuk konservasi karena baik sekali dalam menstabilkan tata air (Kiyono & Hastaniah, 1999).

Pengembangan tanaman beringin untuk di luar ruangan relative lebih disukai, karena

bentuk tajuknya menarik dan mampu berfungsi sebagai peneduh dan perbanyak tanamannya relatif mudah dengan mengandalkan penyerbukan dari lebah. Namun demikian, perbanyak alami *Ficus benjamina* telah dilaporkan tidak terkendali di beberapa negara dan menggolongkan tanaman ini sebagai tanaman yang bersifat invasive (Starr *et al.* 2003).

Berbeda dengan jenis pohon *Ficus* lain dalam satu famili seperti *Ficus callosa* dan *variegata* yang memiliki batang soliter dan silindris tanpa adanya kehadiran akar gantung, kayunya telah dimanfaatkan masyarakat menjadi berbagai produk seperti rangka gambar (*picture frame*), *moulding*, dan *fancy plywood* (Boer & Sosef 1998).

Hal yang melatarbelakangi peneliti melakukan penelitian ini adalah belum adanya penelitian tentang pengaruh media, laju perkecambahan dan persentasi perkecambahan benih beringin dengan cara menerapkan dua faktor yaitu dengan sungkup dan tanpa sungkup. Tetapi benih beringin yang dikecambahkan pada media tanpa sungkup tidak berkecambah sama sekali, maka semua perlakuan di aplikasikan di dalam sungkup elastik. Untuk itu yang menjadi perlakuan adalah hanya perbedaan media yaitu pasir, tanah, dan *rockwool*.

Penelitian ini mengarahkan untuk melihat akibat perlakuan media dari laju perkecambahan benih beringin dan untuk mengetahui pengaruh perlakuan media terhadap persentase perkecambahan benih beringin.

Keuntungan hasil penelitian ini adalah untuk membagi informasi ilmu tentang caramengecambahkan benih beringin pada media tanah, pasir dan *rockwool* yang diletakkan di dalam sungkup plastik. Disamping itu hasil data penelitian ini diharapkan dapat digunakan dan dimanfaatkan oleh masyarakat luas karena tidak memerlukan biaya yang besar dan mudah dalam pengaplikasian di lapangan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Greenhouse Fakultas Kehutanan ULM

Banjarbaru. Waktu yang diperlukan untuk penelitian adalah dua (2) bulan mulai dari bulan April sampai dengan bulan Juli 2016.

Perlengkapan yang digunakan

Perlengkapan yang digunakan sebagai berikut:

1. Bak kecambah untuk meletakkan media dan benih
2. Kalkulator untuk penghitungan data
3. *Sprayer* untuk penyiraman benih dalam masa perkecambahan
4. Kamera, untuk dokumentasi penelitian
5. *Tally sheet*, untuk menghimpun data penelitian
6. Pupen dan buku, untuk mencatat data di lapangan
7. Laptop, untuk mengolah data dan menyusun laporan.

Bahan perlengkapan yang dipakai untuk penelitian ini adalah:

1. Benih beringin (*F benjamina*L) yang sudah dikeringkan dibawah sinar matahari selama empat hari apabila cuaca hujan, jika cuaca panas satu hari.
2. Air untuk penyiraman
3. Media yang digunakan tanah, pasir yang telah diayak dan dijemur dan *rockwool* yang dipotong sesuai kebutuhan.

Metode Penelitian

Persiapan penelitian

Persiapan penelitian dimulai dari penyediaan alat-alat yang dibutuhkan dalam melaksanakan penelitian. Benih yang digunakan yaitu, biji beringin yang telah melalui proses pengeringan sinar matahari selama 4 hari, lalu pemisahan biji dari kotoran yang menempel pada biji dengan cara disaring hingga tidak ada kotoran lagi. Setelah itu biji diletakkan pada tiap media yang telah di siapkan, biji yang digunakan sebanyak 360, dari biji tersebut dibagi 2 faktor, sungkup dan tanpa sungkup, jadi 180 tiap faktor, setelah itu ditabur pada setiap media sebanyak 20 biji.

Pelaksanaan Penelitian dan Pemeliharaan

Pertama, biji yang sudah dikeringkan mula-mula dipisahkan dari kotorannya dengan menggunakan saringan, setelah itu dipisahkan biji yang sudah disaring dengan

yang belum disaring agar memudahkan untuk mengetahui mana yang sudah disaring dengan yang belum.

Kedua, disiapkan 9 (sembilan) bak media yang telah terisi oleh masing-masing media tanah sebanyak 3 (tiga) bak, pasir 3 (tiga) bak dan *rockwool* 3 (tiga) bak. Setelah itu biji ditabur pada tiap media sebanyak 20 biji tiap bak, jadi jumlah benih keseluruhan adalah 180 (seratus delapan puluh) biji.

Pemeliharaan meliputi kegiatan penyiraman yang dilakukan 2 (dua) kali sehari pagi dan sore, pengambilan data dilakukan tiap hari.

Analisis Data

Parameter yang diukur dalam penelitian ini yaitu:

a. Rumus Laju Perkecambahan

Laju perkecambahan ditentukan dengan menghitung jumlah hari selama jangka waktu tertentu. Menurut Sutopo (1985), laju perkecambahan dapat di hitung dengan rumus:

$$LP = \frac{N1T1 + N2T2 + \dots + NxTx}{\text{Jumlah total benih yang berkecambah}}$$

Keterangan:

LP = Laju perkecambahan beringin

N= Jumlah benih yang berkecambah

T = Waktu yang diperlukan benih untuk tumbuh dan berkecambah

b. Rumus Persentase Perkecambahan (%)

Persentase perkecambahan ditentukan dengan menghitung banyaknya jumlah benih yang dapat berkecambah dengan normal selama jangka waktu tertentu. Kuswanto (1996), mengemukakan bahwa persentase berkecambah dapat di hitung dengan rumus:

$$\text{Persentase berkecambah} = \frac{\text{Jumlah Benih yang Berkecambah}}{\text{Jumlah Benih yang Ditanam}} \times 100\%$$

Rumus Rancangan Penelitian

Rumus rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL).

dengan rumus sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

i = perlakuan media penelitian (A, B, dan C)

j = jumlah ulangan penelitian (1, 2 dan 3)

Y_{ij} = Variabel yang dianalisis

μ = Rata-rata umum

τ_i = Efek sebenarnya dari perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = Kesalahan percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Manfaat Plastik Sungkup

Awalnya penelitian ini menggunakan dua faktor dalam penelitian ini, yaitu sungkup dan tanpa sungkup, tetapi semua benih beringin yang tidak diletakan dalam sungkup mengalami kematian. Hal ini mungkin disebabkan oleh penguapan yang terlalu tinggi pada media tanpa sungkup, sehingga media perkecambahan, baik berupa tanah, pasir, dan *rockwool* mengalami kekeringan, akibatnya tidak ada benih yang berkecambah dengan demikian faktor sungkup di abaikan dalam penelitian ini.

Seperti yang dijelaskan oleh Mawardi (2000) bahwa sungkup plastik dapat merendahkan kekuatan cahaya dari matahari yang masuk ke sungkup plastik hingga $\pm 50\%$ dibandingkan kekuatan cahaya matahari perlakuan tanpa sungkup ini dikarenakan sungkup plastik bening dapat menciptakan efek rumah kaca sehingga mengurangi intensitas matahari ini menyebabkan suhu udara juga meningkat.

Laju Perkecambahan Benih Beringin (*Ficus benjamina* L)

Hasil laju perkecambahan benih beringin (*F. benjamina* L) di *greenhouse* Fakultas Kehutanan ULM Banjarbaru dapat dilihat pada Lampiran 5. Data hasil rekapitulasi laju perkecambahan benih beringin dalam tiga perlakuan yang berbeda dan sebanyak tiga ulangan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data hasil rekapitulasi laju perkecambahan benih beringin (*Ficus benjamina* L) pada tiga perlakuan yang berbeda.

Ulangan	Perlakuan (Hari)		
	A	B	C
1	21.00	15.33	21.60
2	23.00	22.67	14.67
3	22.00	23.67	10.00
Jumlah	66.00	61.67	46.27
Rata-rata	22.00	20.56	15.42

Sumber: Pengolahan data primer, 2016

Keterangan:

A = Perlakuan jenis media "tanah"

B = Perlakuan jenis media "pasir"

C = Perlakuan jenis media "Rockwool"

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata laju perkecambahan benih beringin pada tiga perlakuan yang diteliti menunjukkan perbedaan. Perbedaan nilai laju perkecambahan benih beringin berkisar antara dari hari ke 17 hingga hari ke 24 dengan rata-rata pada masing-masing perlakuan sebesar 22,00 hari (perlakuan A), 20,56 hari (perlakuan B) dan 15,42 hari (perlakuan C). Dikarenakan pada perlakuan C media *rockwool* dengan rata-rata sangat kecil karena waktu yang diperlukan sangat singkat untuk berkecambah, jadi dalam hal ini waktu yang paling singkat didapat pada perlakuan C dengan rata-rata waktu 15,42 hari dibandingkan dengan media lainnya.

Hasil uji normalitas rata-rata laju pertumbuhan benih beringin menurut pengujian kenormalan *Lilliefors* (Lampiran 6) menunjukkan bahwa data menyebar normal, dimana $Li_{max} = 0,182 < Li_{tabel 5\%} (0,271)$ dan $Li_{tabel 1\%} (0,331)$. Hasil perhitungan uji homogenitas menurut ragam *Bartlett* di Lampiran 7 juga menunjukkan data yang homogen, dimana nilai $X^2_{hitung} = 3,615$ lebih kecil daripada nilai $X^2_{tabel 5\%} (5,991)$ dan $X^2_{tabel 1\%} (9,210)$. Hasil pengujian statistika yakni analisis keragaman untuk data laju perkecambahan benih beringin dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis keragaman untuk data laju perkecambahan benih beringin (*Ficus benjamina* L)

Sumber Keragaman	derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	71,70	35,85	1,93 tn	5,14	10,92
Galat	6	111,54	18,5			
Total	8	183,25				

Sumber : Pengolahan statistik data primer, 2016

Keterangan:

tn = Tidak berpengaruh nyata

KK = 22,31%

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan jenis media tidak berpengaruh nyata terhadap laju perkecambahan beringin baik pada taraf 5% dan 1%. Hal ini dibuktikan dari nilai F hitung (1,93) < nilai F tabel 5% (5,14) dan 1% (10,92). Perbedaan yang tidak nyata ini terlihat pula dari data hasil penelitian, dimana nilai laju perkecambahan benih beringin pada ketiga perlakuan tidak jauh berbeda. Perlakuan yang tidak berpengaruh nyata terhadap laju perkecambahan benih beringin ini tidak perlu dilakukan uji lanjutan karena pada

perhitungan ANOVA tidak berpengaruh nyata.

Persentase Tumbuh Benih Beringin (*Ficus benjamina* L)

Penelitian ini, perkecambahan benih beringin (*F. benjamina* L) dengan sungkup di *greenhouse* Fakultas Kehutanan ULM Banjarbaru. Hasil penelitian yang didapatkan berupa pengukuran persentase perkecambahan benih beringin pada kondisi

dengan sungkup secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 1. Data hasil rekapitulasi persentase perkecambahan benih beringin

dalam tiga perlakuan yang berbeda dan sebanyak tiga kali ulangan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data hasil rekapitulasi persentase perkecambahan benih beringin (*Ficus benjamina* L) pada tiga perlakuan yang berbeda

Ulangan	Perlakuan		
	A(%)	B(%)	C(%)
1	20.00	15.00	35.00
2	10.00	5.00	30.00
3	20.00	10.00	15.00
Jumlah	50.00	30.00	80.00
Rata-rata	16.67	10.00	26.67

Sumber : Pengolahan data primer, 2016

Keterangan :

A = Perlakuan jenis media "tanah"

B = Perlakuan jenis media "pasir"

C = Perlakuan jenis media "Rockwool"

Nilai rata-rata persentase perkecambahan benih beringin tertinggi terjadi pada perlakuan C (perlakuan jenis media "rockwool") hingga mencapai 26,67% dan rata-rata persentase perkecambahan benih beringin terendah terjadi pada perlakuan B (perlakuan jenis media "pasir") hanya sebesar 10,00%. Tingginya nilai rata-rata persentase perkecambahan benih beringin pada perlakuan C (Perlakuan jenis media "rockwool") ini diduga karena daya serap air yang digunakan sudah terpenuhi oleh biji beringin.

Hasil uji normalitas rata-rata persentase perkecambahan benih beringin menurut pengujian kenormalan *Lilliefors* (Lampiran 3) menunjukkan bahwa data menyebar normal, dimana $Li_{max} = 0,187 < Li_{tabel\ 5\%} (0,271)$ dan $Li_{tabel\ 1\%} (0,331)$. Hasil perhitungan uji homogenitas menurut ragam *Bartlett* di Lampiran 4 juga menunjukkan data yang homogen, dimana nilai $X^2_{hitung} = 1,050$ lebih kecil daripada nilai $X^2_{tabel\ 5\%} (5,991)$ dan $X^2_{tabel\ 1\%} (9,210)$. Hasil pengujian statistika yakni analisis keragaman untuk data persentase perkecambahan benih beringin dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis keragaman untuk data persentase perkecambahan benih beringin (*Ficus benjamina* L)

Sumber Keragaman	derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	422,22	211,11	3,80 tn	5,14	10,92
Galat	6	333,33	55,55			
Total	8	755,55				

Sumber : Pengolahan statistik data primer, 2016

Keterangan:

tn = Tidak berpengaruh nyata

KK = 41,93%

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan jenis media tidak berpengaruh nyata terhadap persentase perkecambahan benih beringin baik pada taraf 5% dan 1%, ini dibuktikan dari nilai F hitung (3,80) < nilai F tabel 5% (5,14) dan 1% (10,92). Perbedaan yang tidak nyata ini terlihat pula dari data hasil penelitian, dimana nilai persentase tumbuh benih beringin pada ketiga perlakuan tidak jauh berbeda. Perlakuan

yang tidak berpengaruh nyata terhadap persentase tumbuh benih beringin ini tidak perlu dilakukan uji lanjutan dikarenakan data tidak berpengaruh nyata.

Pembahasan

Air merupakan bahan yang sangat penting dalam kehidupan, karena tidak ada kehidupan yang dapat berlangsung tanpa

adanya air. Banyak fungsi dalam biologi yang sepenuhnya tergantung pada air seperti yang terlihat pada reaksi-reaksi biokimia dalam protoplasma yang dikendalikan oleh enzim. Selain itu molekul air dapat berinteraksi secara langsung sebagai komponen reaktif dalam proses metabolisme sel.

Salah satu yang mempengaruhi lajunya perkecambahan adalah dapat beradaptasinya biji beringin pada media *rockwool* dengan rata-rata 13,89 hari, dengan rata-rata yang terkecil dibandingkan dengan media lain biji beringin paling bagus beradaptasi pada media C (*rockwool*).

Menurut Salysburi dan Rooss (1995), air merupakan syarat terjadinya perkecambahan biji karena air berperan dalam:

- a. Melunakkan kulit biji embrio dan endosperm mengembang sehingga kulit biji robek.
- b. Memfasilitasi masuknya O₂ ke dalam biji, gas masuk secara difusi sehingga suplai O₂ pada sel hidup meningkat dan pernafasan aktif.

Faktor yang mempengaruhi banyaknya benih yang berkecambah pada media *rockwool* karena kelembaban yang sangat tinggi memungkinkan biji dapat menyerap air lebih baik, ditambah *rockwool* yang awalnya memiliki ketebalan 50 mm kemudian dibagi menjadi dua bagian sehingga ketebalan kira-kira 25 mm yang membuat *rockwool* semakin tipis. Semakin tipisnya *rockwool* mengakibatkan lambatnya resapan air yang dapat menambah besarnya kelembaban pada media ini.

Urbanina (2016) menyatakan beberapa keuntungan menggunakan *rockwool*:

- a. Kelebihan *rockwool* mampu menahan air dengan baik

Rockwool memiliki daya simpan air dan daya resap air yang sangat baik sehingga sangat cocok digunakan sebagai media tanam hidroponik yang menggunakan media air sebagai pelarut nutrisi. *Rockwool* bisa menyimpan air dalam serat-seratnya 14 kali lebih baik dari tanah. Hal inilah yang menjadi alasan mengapa tanaman yang ditanam dalam *rockwool* tetap terlihat segar dan lembab. Meskipun demikian, sebaiknya saat menggunakan *rockwool* jangan melakukan penyiraman berlebihan.

- b. Steril dari pathogen

Rockwool adalah media tanam yang diproduksi oleh pabrik dan biasanya sudah disterilisasi dengan baik sehingga tidak mengandung bakteri dan mikroorganisme yang berbahaya bagi tanaman. Media *rockwool* tidak perlu disterilisasi terlebih dahulu sebelum digunakan.

- c. Memiliki tingkat aerasi yang baik

Salah satu faktor yang juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah ketersediaan oksigen. Mungkin banyak orang mengira karena tanaman dapat menghasilkan oksigennya sendiri, mereka tidak membutuhkan oksigen dan hanya membutuhkan karbon dioksida. Anggapan ini tidak benar adanya karena bagian tubuh tumbuhan seperti akar tetap memerlukan oksigen untuk bernafas. *Rockwool* memiliki pori-pori dalam seratnya yang dapat menyimpan oksigen dan memberikan aerasi yang baik bagi akar tanaman.

- d. Mudah disesuaikan penggunaannya

Rockwool memiliki bentuk dan tekstur yang mudah disesuaikan dengan ukuran maupun bentuk wadah tanam. Tidak hanya dapat digunakan sebagai media tanam, *rockwool* juga dapat digunakan sebagai media semai. Penggunaan *rockwool* juga sangat mudah, hanya dengan memotongnya sesuai ukuran yang diinginkan dan benih atau bibit tanaman dapat diletakkan dalam lubang yang dibuat di bagian tengahnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Jenis media perkecambahan tidak berpengaruh nyata terhadap laju perkecambahan benih beringin. Laju perkecambahan benih beringin yang paling tinggi didapat dari media *rockwool* (15,42 hari), menyusul media tanah (22,00 hari) dan media pasir (20,56 hari).

Jenis media perkecambahan tidak berpengaruh nyata terhadap persentase perkecambahan benih beringin. Persentase perkecambahan benih beringin tertinggi didapat dari media *rockwool* (26,67%) disusul oleh media tanah (16,67%) dan media pasir (16,67%).

Saran

Proses perkecambahan benih beringin, disarankan menggunakan media *rockwool*, yang di letakan dalam sungkup plastik.

DAFTAR PUSTAKA

- Boer E, Sosef MSM. 1998. General part of *Ficus* L. In:Sosef MSM, Hong LT, Prawirohatmodjo S. (Eds.).*Plant resources of South East Asia 5(3). Timbertrees: lesser-known timbers.* Leiden (NL):Backhuys Publisher.
- Bauer G, Speck T. 2012. Restoration of tensile strength in bark samples of *Ficus benjamina* due to coagulation of latex during fast self-healing offissures. *Annals of Botany.* 109(4): 807-811.<http://doi.org/10.1093/aob/mbr244>
- Heyne K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia.*(Vol.4). Bogor (ID): Departemen Kehutanan.
- Kuswanto, H. 1996. *Dasar – dasar Teknologi, Produksi dan Sertifikasi Benih.* Penerbit Andi Yogyakarta.p 56 – 69.
- Mawardi.2000. *Pengujian Mulsa Plastik pada Tanaman Melon.* Agrista 2: 175-180.
- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan.* Jilid 3.: Penerbit Institut Teknologi Bandung (ITB).
- Siregar, H. dan N.W. Utami. 1994. Perkecambahan Biji Kenari Babi(*Canarium decumanum* Gaertn.). Buletin Kebun Raya Indonesia (8)1, Halaman:25-29, Desember 1994.
- Starr F, Starr K, Loope L. 2003. *Ficus benjaminaweeeping fig. Survey report.* U.S. Geological Survey, Biological Resources Division, Haleakala Field Station, Maui, Hawaii (US).
- Urbanina, 2016, Apa Saja Kekurangan dan Kelebihan Rockwool,.Urbanina.com/hidroponik/kekurangan/ dan kelebihan Rockwool.
- Veneklaas EJ, Santos-silva MPRM, den Ouden F.2002. Determinants of growth rate in *Ficus benjamina*L. compared to related faster-growing woody and herbaceous species. *Scientia Horticulturae.* 93(1): 75-85. [http://doi.org/10.1016/S0168-6766\(02\)00020-2](http://doi.org/10.1016/S0168-6766(02)00020-2)