

Pengaruh Model Pemeraman dan Kondisi Cahaya Terhadap Perkecambahan Benih Pinang (*Areca catechu*, L.)

Hironimus Elmianus Kia Liat^a

^a Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, 85613, Indonesia

Article Info

Article history:

Received 10 Agustus 2015

Received in revised form 18 Januari 2016

Accepted 16 Februari 2016

Keywords:

Model Pemeraman

Kondisi Cahaya

Perkecambahan

Pinang

Abstrak

Salah satu tahap penting dalam budidaya pinang adalah berbanyakannya yang umumnya dilakukan dengan biji. Permasalahan adalah seperti umumnya suku Arecaceae, bijinya lambat berkecambah sebab mengalami dormansi fisik, berupa biji yang keras, karena itu perlu diberikan perlakuan untuk meningkatkan perkecambahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pemeraman dan kondisi cahaya terhadap perkecambahan benih pinang. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama adalah model pemeraman yang terdiri dari tiga aras yaitu tanpa peram, peram dalam tanah dan peram dalam periuk tanah. Faktor kedua adalah kondisi cahaya yang terdiri dari tiga aras yaitu kondisi gelap, naungan pohon dan terang. Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi antara model pemeraman dan kondisi cahaya. Model pemeraman berpengaruh nyata pada parameter daya kecambah, potensi tumbuh maksimum, panjang plumula, panjang radikula, berat kering kecambah normal dan laju pertumbuhan kecambah, sedangkan kondisi cahaya hanya berpengaruh nyata terhadap parameter panjang plumula. Pemeraman dalam tanah merupakan perlakuan yang paling baik dan dapat meningkatkan perkecambahan benih pinang hingga 72,22%. ©2016 dipublikasikan oleh Savana Cendana.

1. Pendahuluan

Usaha budidaya tanaman pinang (*Areca catechu*, L.) tidak terlepas dari faktor ketersediaan bibit yang sangat penting. Pinang umumnya diperbanyak dengan cara generatif menggunakan kecham. Masalah utama perkecambahan benih pinang adalah waktu yang dibutuhkan untuk berkecambah cukup lama yakni 1,5-2 bulan dan jumlah yang berkecambah sangat sedikit dari jumlah benih yang disemaikan. Upaya yang harus dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah meningkatkan daya kecambah benih sehingga dihasilkan kecambah dalam jumlah banyak dan cepat tersedia.

Perkecambahan benih bergantung pada beberapa faktor lingkungan, salah satunya adalah cahaya. Menurut Utomo (2006), respon perkecambahan benih terhadap cahaya ditentukan berdasarkan jumlah fitokrom infra merah terhadap jumlah total fitokrom. Fitokrom merah dapat menghambat perkecambahan sedangkan fitokrom infra merah jauh memungkinkan terjadinya perkecambahan. Benih tidak dorman akan menjadi dorman bila benih di tempatkan pada cahaya merah jauh. Bila benih ditempatkan pada kondisi gelap akan secara perlahan berubah dari dorman menjadi tidak dormansi. Hasil penelitian Mustika *et al.* (2010) menunjukkan kondisi cahaya terang dan gelap memberi respon yang berbeda nyata terhadap perkecambahan benih pinang, kondisi gelap baik untuk perkecambahan benih pinang dibanding kondisi terang.

Selain faktor lingkungan, diduga biji pinang mempunyai lapisan endocarp berupa cangkang biji yang keras sehingga menyulitkan terjadinya proses perkecambahan dan menghambat ketersediaan bibit. Menurut Agrawal dan Dadlani (1995) beberapa faktor internal menyebabkan dormansi yang meliputi kulit biji, embrio atau inhibitor yang mempengaruhi tingkat perkecambahan biji. Penelitian Mistin *et al.* (2012) membuktikan skarifikasi pada pangkal benih mampu meningkatkan laju perkecambahan pinang, tetapi perlakuan tersebut sulit dilakukan oleh masyarakat karena membutuhkan banyak waktu, tenaga dan konsentrasi agar tidak merusak embrio karena dilakukan secara manual satu demi satu.

Upaya yang biasa dilakukan masyarakat antara lain dengan pemeraman benih pinang. Buah pinang yang sudah tua langsung disemaikan pada lubang yang sudah disiapkan sepanjang sisi selokan air atau benih disemaikan di bawah rak cucian piring. Ada pula sebelum disemaikan benih pinang diperam dalam lubang yang sudah disiapkan, selain itu benih pinang diperam dalam periuk tanah dan dipercik dengan air selama beberapa waktu kemudian baru disemaikan. Upaya tersebut diyakini mampu mempercepat perkecambahan benih pinang dan juga meningkatkan daya kecambah pinang.

Pemeraman benih selama ini hanya dilakukan terhadap benih tanaman pertanian tertentu antara lain padi, cabe, semangka dan melon dengan tujuan mempercepat dan meningkatkan daya kecambah karena hanya benih yang telah pasti berkecambah yang disemaikan, oleh karena itu maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang pengaruh berbagai model pemeraman yang biasa dilakukan oleh masyarakat yang dikombinasikan dengan berbagai kondisi cahaya termasuk kondisi cahaya di bawah naungan pohon terhadap perkecambahan benih pinang. Permasalahannya adalah belum diketahui pengaruh model pemeraman dan kondisi cahaya terhadap perkecambahan benih pinang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pemeraman dan kondisi cahaya terhadap perkecambahan benih pinang.

2. Metode

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai April 2015 di Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Timor Kelurahan Sasi, Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten TTU.

2.2 Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan yang dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 3 x 3. Faktor pertama adalah model pemeraman (P) yang terdiri dari tiga aras yaitu tanpa

peram (p_0), peram dalam tanah (p_1) dan peram dalam periuk tanah (p_2). Faktor kedua adalah kondisi cahaya (C) yang terdiri dari tiga aras yaitu kondisi gelap (c_0), naungan pohon (c_1) dan terang (c_2). Kombinasi perlakuannya adalah p_0c_0 , p_0c_1 , p_0c_2 , p_1c_0 , p_1c_1 , p_1c_2 , p_2c_0 , p_2c_1 dan p_2c_2 . Setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 27 unit percobaan.

2.3 Pelaksanaan Penelitian

a. Persiapan Benih

Buah pinang yang digunakan berasal dari pohon induk yang telah berumur 10 tahun, yang diambil dari Desa Tapobali, Kecamatan Adonara Timur, Kabupaten Flores Timur. Seleksi benih dilakukan dengan cara merendam benih dalam air selanjutnya mengambil dan mengumpulkan benih-benih yang tenggelam di dasar wadah sebagai benih yang layak untuk digunakan, dengan tetap melihat keseragaman ukuran yang lebih dominan. Panjang buah yang dipilih adalah + 5 cm dengan diameter + 4 cm yang diukur menggunakan jangka sorong. Banyaknya benih yang dibutuhkan adalah 270 benih.

b. Persiapan Media Kecambah

Media kecambah yang digunakan adalah campuran tanah, pupuk kandang dan pasir. Semua media diayak, kemudian dicampurkan dengan perbandingan 1:2:1, selanjutnya media kecambah dimasukan dalam bak kecambah yang terbuat dari papan berukuran panjang 110 cm, lebar 83 cm dan tinggi 15 cm. Bak kecambah kemudian ditempatkan dalam ruang laboratorium.

c. Pemeraman Benih

Pemeraman benih dilakukan sesuai dengan perlakuan dalam penelitian ini. Sebanyak 90 benih pinang tidak dilakukan pemeraman. Sebanyak 90 benih diperam dalam periuk tanah dan sebanyak 90 benih diperam dalam tanah. Periuk tanah yang digunakan sebanyak tiga buah dengan masing-masingnya berisi 30 benih, satu periuk tanah disimpan di tempat gelap, satu periuk tanah disimpan di naungan di bawah pohon dan satu periuk tanah disimpan di tempat terang. Pemeraman dalam tanah dilakukan dengan cara membuat masing-masing satu lubang di tempat gelap, di bawah pohon dan di tempat terang berukuran 30 x 30 x 15 cm. Setiap lubang diisi 30 benih kemudian ditutup dengan tanah. Setelah 14 hari benih pinang diangkat dan siap disemaikan.

d. Penyemaian Benih

Benih pinang disemaikan dengan cara ditanam dalam media kecambah dengan jarak 5 x 5 cm. Pada setiap unit percobaan disemaikan 10 benih. Unit-unit percobaan kemudian dibatasi dengan tali rafia dan diberikan label sesuai kombinasi perlakuan dan ulangan.

e. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yakni pada pagi dan sore hari menggunakan *hand sprayer* dengan volume air yang seragam pada setiap unit percobaan.

2.4 Parameter Pengamatan

a. Waktu Berkecambah

Pengamatan dilakukan terhadap waktu munculnya kecambah di permukaan media pada setiap unit percobaan. Waktu muncul kecambah yang dimaksud adalah jumlah hari yang dibutuhkan hingga kecambah muncul di permukaan media.

b. Daya Kecambah (%)

Pengujian daya kecambah bertujuan untuk mendapat gambaran nilai pertumbuhan benih dilapangan dan hasilnya dapat digunakan sebagai pembandingan dari beberapa kelompok benih. Nilai daya kecambah merupakan nilai rata-rata dari presentase kecambahan normal yang terdapat pada setiap perlakuan. Daya kecambah dihitung dengan rumus sesuai petunjuk Direktorat Pembinaan Hutan (2002); Sutopo (2002).

$$DK (\%) = \frac{\sum \text{Kecambah Normal}}{\sum \text{Benih yang Disemai}} \times 100\%$$

b. Potensi Tumbuh Maksimum (%)

Potensi tumbuh maksimum (PTM) dihitung berdasarkan persentase jumlah benih yang tumbuh dengan kriteria minimal tumbuh radikula pada akhir pengamatan dengan rumus (Sutopo, 2002).

$$PTM = \frac{\sum \text{Kecambah Abnormal} + \sum \text{Kecambah Normal}}{\sum \text{Benih yang Disemai}} \times 100\%$$

c. Panjang Plumula (cm)

Panjang plumula diukur setiap kali pengamatan, diukur mulai dari ujung plumula sampai pangkal dengan menggunakan mistar (100 cm).

d. Panjang Radikula (cm)

Panjang radikula diukur setiap kali pengamatan, diukur mulai dari ujung radikula sampai pangkal dengan menggunakan mistar (100 cm).

e. Berat Kering Kecambah (g)

Semua kecambah yang tumbuh normal dipisahkan dan dikeringkan dalam oven dengan suhu 80 °C selama 24 jam sampai beratnya konstan kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik.

f. Laju Pertumbuhan Kecambah

Laju Pertumbuhan kecambah (LPK) diperoleh dengan menimbang kecambah normal yang telan di oven 80°C selama 24 jam dibagi jumlah kecambah normal.

$$LPK = \frac{\text{Bobot Kering Seluruh Kecambah Normal (mg)}}{\sum \text{Kecambah Normal}}$$

2.5 Analisis Data

Data hasil pengamatan kemudian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (Anova) Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rata-rata perlakuan selanjutnya diuji lanjut dengan menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat signifikansi 5% sesuai petunjuk Nasir (2003). Analisis data menggunakan program SAS 9.1.

3. Hasil dan Pembahasan

Secara umum kecambah pinang muncul di permukaan media tanam pada hari ke 23 hingga hari ke 44 yang ditandai dengan munculnya plumula dan radikula. Benih pinang memiliki tipe perkecambahan hypogeal sehingga munculnya radikel diikuti dengan pemanjangan plumula sedangkan kotiledon tetap berada di dalam kulit biji di bawah permukaan media. Semua benih pinang yang berkecambah tumbuh secara normal sehingga nilai daya kecambah sama dengan nilai potensi tumbuh maksimum.

3.1 Waktu Berkecambah

Hasil sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara model pemeraman dan kondisi cahaya pada parameter waktu berkecambah. Model pemeraman juga tidak berpengaruh nyata terhadap waktu berkecambah tetapi data Tabel 1. menunjukkan bahwa benih yang diperam dalam periuk tanah memiliki waktu berkecambah yang cenderung lebih cepat sedangkan benih yang tidak diperam memiliki waktu berkecambah paling lama. Kondisi cahaya tidak berpengaruh nyata terhadap waktu berkecambah tetapi benih pada kondisi cahaya naungan pohon memiliki waktu berkecambah yang cenderung lebih cepat dibanding kondisi cahaya terang dan gelap.

Tabel 1. Waktu Kecambah (hari)

Pemeraman	Kondisi Cahaya			Rerata
	Gelap	Naungan Pohon	Terang	
Tanpa Peram	35,83 a	33,62 a	34,90 a	34,78 a
Dalam Tanah	30,20 a	33,13 a	33,06 a	32,13 a
Di Periuk Tanah	31,73 a	30,71 a	30,06 a	30,84 a
Rerata	32,59 a	32,48 a	32,67 a	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT @ 5% . (-) : Tidak terjadi interaksi antara faktor

3.2 Daya Kecambah dan Potensi Tumbuh Maksimum

Hasil sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara model pemeraman dan kondisi cahaya pada parameter daya kecambah dan potensi tumbuh maksimum.

Tabel 2. Daya Kecambah (%)

Pemeraman	Kondisi Cahaya			Rerata
	Gelap	Naungan Pohon	Terang	
Tanpa Peram	40,00 a	46,67 a	43,33 a	43,33 b
Dalam Tanah	66,67 a	76,67 a	73,33 a	72,22 a
Di Periuk Tanah	63,33 a	63,33 a	66,67 a	64,44 a
Rerata	56,67 a	62,22 a	61,11 a	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT @ 5% . (-) : Tidak terjadi interaksi antara faktor

Model pemeraman berpengaruh nyata terhadap daya kecambah dan potensi tumbuh maksimum dimana benih yang diperam dalam tanah memiliki nilai daya kecambah dan potensi tumbuh maksimum yang tertinggi dan berbeda nyata dengan daya kecambah dan potensi tumbuh maksimum dari benih yang

tidak diperam tetapi tidak berbeda nyata dengan benih pinang yang diperam dalam periuk tanah.

Kondisi cahaya tidak berpengaruh nyata terhadap daya kecambah dan potensi tumbuh maksimum tetapi data pada Tabel 2. menunjukkan bahwa kondisi cahaya naungan pohon memberikan daya kecambah dan potensi tumbuh maksimum benih pinang yang cenderung lebih tinggi sedangkan kondisi gelap memberikan daya kecambah dan potensi tumbuh maksimum benih pinang paling rendah.

3.3 Panjang Plumula

Hasil sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara model pemeraman dan kondisi cahaya pada parameter panjang plumula.

Model pemeraman berpengaruh nyata terhadap panjang plumula dimana benih yang diperam dalam tanah memiliki plumula yang lebih panjang dan berbeda nyata dengan panjang plumula dari benih yang tidak diperam tetapi tidak berbeda nyata dengan panjang plumula benih pinang yang diperam dalam periuk tanah.

Tabel 3. Panjang Plumula (cm)

Pemeraman	Kondisi Cahaya			Rerata
	Gelap	Naungan Pohon	Terang	
Tanpa Peram	1,30 a	3,53 a	2,10 a	2,31 b
Dalam Tanah	4,73 a	8,03 a	5,80 a	6,19 a
Di Periuk Tanah	5,83 a	5,47 a	3,90 a	5,07 a
Rerata	3,96 b	5,68 a	3,93 b	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT @ 5% . (-) : Tidak terjadi interaksi antara faktor

Kondisi cahaya juga berpengaruh nyata terhadap panjang plumula dimana kondisi cahaya naungan pohon memberikan plumula yang lebih panjang dan berbeda nyata dengan panjang plumula dari benih dengan kondisi cahaya yang gelap maupun terang.

3.4 Panjang Radikula

Hasil sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara model pemeraman dan kondisi cahaya pada parameter panjang radikula.

Model pemeraman berpengaruh nyata terhadap panjang radikula dimana benih yang diperam dalam tanah memiliki radikula yang lebih panjang dan berbeda nyata dengan panjang radikula dari benih yang tidak diperam maupun benih pinang yang diperam dalam periuk tanah yang keduanya juga memiliki panjang radikula yang saling berbeda nyata.

Kondisi cahaya tidak berpengaruh nyata terhadap panjang radikula tetapi data pada Tabel 4. menunjukkan bahwa kondisi cahaya pada naungan pohon memiliki radikula yang cenderung lebih panjang sedangkan radikula yang paling pendek terdapat pada kondisi cahaya yang terang.

Tabel 4. Panjang Radikula (cm)

Pemeraman	Kondisi Cahaya			Rerata
	Gelap	Naungan Pohon	Terang	
Tanpa Peram	4,53 a	5,73 a	4,70 a	4,99 c
Dalam Tanah	7,53 a	7,37 a	7,30 a	7,40 a
Di Periuk Tanah	6,27 a	6,40 a	5,73 a	6,13 b
Rerata	6,11 a	6,50 a	5,91 a	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT @ 5% . (-) : Tidak terjadi interaksi antara faktor

3.5 Berat Kering Kecambah

Hasil sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara model pemeraman dan kondisi cahaya pada parameter berat kering kecambah normal.

Model pemeraman berpengaruh nyata terhadap berat kering kecambah normal dimana benih yang diperam dalam tanah memiliki kecambah kering yang lebih berat dan berbeda nyata dengan berat kering kecambah normal dari benih yang tidak diperam tetapi tidak berbeda nyata dengan benih pinang yang diperam dalam periuk tanah.

Tabel 5. Berat Kering Kecambah Normal (g)

Pemeraman	Kondisi Cahaya			Rerata
	Gelap	Naungan Pohon	Terang	
Tanpa Peram	0,96 a	0,76 a	0,78 a	0,83 c
Dalam Tanah	2,77 a	3,03 a	2,50 a	2,77 a
Di Periuk Tanah	2,21 a	1,77 a	1,67 a	1,88 b
Rerata	1,98 a	1,85 a	1,65 a	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT @ 5% . (-) : Tidak terjadi interaksi antara faktor

Kondisi cahaya tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering kecambah normal tetapi data pada Tabel 5. menunjukkan bahwa kondisi cahaya gelap

memiliki kecambah kering yang cenderung lebih berat sedangkan kecambah kering yang paling ringan terdapat pada kondisi cahaya yang terang.

3.6 Laju Pertumbuhan Kecambah

Hasil sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara model pemeraman dan kondisi cahaya pada parameter laju pertumbuhan kecambah.

Model pemeraman berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan kecambah dimana benih yang diperam dalam tanah memiliki laju pertumbuhan kecambah yang lebih cepat dan berbeda nyata dengan laju pertumbuhan kecambah dari benih yang tidak diperam tetapi tidak berbeda nyata dengan benih pinang yang diperam dalam periuk tanah.

Kondisi cahaya juga tidak berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan kecambah tetapi kondisi cahaya gelap memberikan laju pertumbuhan kecambah yang cenderung lebih cepat dibanding kondisi cahaya di bawah naungan pohon dan kondisi cahaya yang terang.

Tabel 6. Laju Pertumbuhan Kecambah

Pemeraman	Kondisi Cahaya			Rerata
	Gelap	Naungan Pohon	Terang	
Tanpa Peram	0,22 a	0,16 a	0,15 a	0,18 b
Dalam Tanah	0,43 a	0,37 a	0,33 a	0,38 a
Di Periuk Tanah	0,35 a	0,29 a	0,29 a	0,31 ab
Rerata	0,33 a	0,27 a	0,26 a	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT @ 5% . (-) : Tidak terjadi interaksi antara factor

4.7 Pembahasan

Pemeraman benih pinang dalam tanah secara signifikan memberikan daya kecambah maupun potensi tumbuh maksimum yang paling tinggi, hal ini menunjukkan bahwa perlakuan ini dapat meningkatkan jumlah benih yang berkecambah secara signifikan dibandingkan jika benih pinang tidak diperam. Tidak terdapat perbedaan yang nyata jika dilihat dari laju pertumbuhan kecambah tetapi pemeraman dalam tanah secara signifikan dapat meningkatkan panjang plumula dan panjang radikula sehingga secara umum meningkatkan berat kering dari kecambah yang normal walaupun waktu yang dibutuhkan untuk berkecambah sedikit lebih lama. Diduga bahwa pemeraman benih dalam tanah memungkinkan aktivitas mikro organism mempercepat pembersihan kulit biji sehingga proses imbibisi dapat berjalan. Kondisi lingkungan pada masing-masing kombinasi perlakuan yang terukur dalam penelitian adalah suhu seperti terlihat pada Tabel 7.

Kondisi cahaya dibawah naungan pohon memberikan kecambah pinang yang cenderung lebih cepat dan lebih banyak dengan plumula yang secara signifikan lebih panjang serta radikula yang juga cenderung lebih panjang sedangkan kondisi cahaya yang gelap memberikan laju pertumbuhan kecambah yang lebih cepat dan kecambah kering yang lebih berat, tetapi perbedaan tersebut tidak signifikan.

Tabel 7. Suhu (°C)

Pemeraman	Kondisi Cahaya			Rerata
	Gelap	Naungan Pohon	Terang	
Tanpa Peram	32,2	29,2	26,7	29,4
Dalam Tanah	26,3	26,8	28,1	27,1
Di Periuk Tanah	33,1	28,5	26,4	29,3
Rerata	30,6	28,2	27,1	(-)

Pada semua parameter yang di amati terhadap kondisi cahaya terang memberikan hasil yang paling rendah pada penelitian ini diduga karena faktor cahaya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Prawinata (1991) benih yang bersifat fotoblastik negatif tidak sensitif terhadap kondisi cahaya terang karena dalam beberapa hal tingkat fitokhrom dalam bentuk absorpsi sudah cukup membentuk kompleks fitokhrom absorpsi sehingga benih berkecambah.

4. Simpulan

Dari analisis hasil dan pembahasan yang dilakukan maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- Tidak terjadi interaksi antara model pemeraman dan kondisi cahaya pada semua parameter perkecambahan benih pinang.
- Model pemeraman berpengaruh nyata pada parameter daya kecambah, potensi tumbuh maksimum, panjang plumula, panjang radikula, berat kering kecambah normal, laju pertumbuhan kecambah dan waktu kecambah, sedangkan kondisi cahaya hanya berpengaruh nyata terhadap parameter panjang plumula.
- Pemeraman dalam tanah merupakan perlakuan yang paling baik dan dapat meningkatkan perkecambahan benih pinang.

Pustaka

- Agrawal P K dan Dadlani M. 1995. Techniques in Seed Science and Technology, South Asian Publishers, New Delhi, India, 2nd edition.
 Direktorat pembenihan tanaman hutan. 2002. Rumus perhitungan persentase benih murni [diakses 21 Oktober 2014].

Mistin D, Meiriani dan Purba E. 2012. Respons Perkecambahan Benih Pinang (*Areca catechu*, L.) Terhadap Berbagai Skarifikasi dan Konsentrasi Asam Giberelat (GA3). *J. O. Agroekoteknologi*. [Internet]. [diunduh 2015 Februari 7];1(1):15-25.

Mustika S, Fathurrahman, Mahfudz dan Saleh M S. 2010. Perkecambahan Benih Pinang pada Berbagai Cara Penanganan Benih dan Cahaya. *J. Agroland*. [Internet]. [diunduh 2015 Februari 7];17(2):108-114.

Nasir. 2003. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia, Jakarta.

Prawinata. 1991. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Departemen Botani Fakultas Pertanian IPB. Bogor.

Sutopo L. 2002. Teknologi Benih (Edisi Revisi). Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Utomo. 2006. Modul Mata Kuliah Ekologi Benih, fakultas pertanian USU, Medan.