

Pengaruh Jenis Media Perkecambahan dan Perlakuan Pra Perkecambahan terhadap Viabilitas Benih Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan Hubungannya dengan Sifat Dormansi Benih

*The Effects of Germination Substrate and Pre Germination Treatments on Noni Seed (*Morinda citrifolia* L.) Viability and Its Relation to Seed Dormancy*

Endang Murniati^{1*} dan Marlia Suminar²

Diterima 20 September 2005/Disetujui 13 Juni 2006

ABSTRACT

The experiment was conducted at Leuwikopo Lath House and Seed Science and Technology Laboratory Department of Agronomy, Bogor Agricultural University, Darmaga, Bogor, from March to June 2004. The objective of this research was to study the effects of germination substrate and pre germination treatment on the noni seed viability in relation to the seed dormancy. The research was arranged in the Randomized Complete Block Design with two factors. The first factor was germination substrates, consisted of sand, paddy charcoal and soil mixed with compost (1:1). The second factor was pre germination treatments, consisted of control, scarification, KNO₃ 1%, KNO₃ 2%, warm water (47°C), combination of scarification and KNO₃ 1%, combination of scarification and KNO₃ 2%, combination of scarification and warm water (47°C).

This result showed that soil mixed with compost (1:1) was the best substrate for noni seed germination. Pre germination treatments as well as interaction between germination substrate and pre germination treatment had no significant effect on noni seed viability. Enforced dormancy occurred on seeds which was germinated on paddy charcoal substrate.

Key words : Morinda citrifolia seed, pre germination, paddy charcoal, enforced dormancy

PENDAHULUAN

Dalam pengujian benih, salah satu persyaratan tumbuh yang paling penting adalah substrat/media tumbuh benih. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi perkecambahan benih adalah media perkecambahan. Pada beberapa benih tertentu, substrat perkecambahan dapat menyebabkan benih menjadi dorman (*enforced dormancy*). Dilain pihak juga bisa mempersingkat waktu *after-ripening* seperti yang terjadi pada benih terung (Wusono, 2001). Perbedaan substrat perkecambahan dilaporkan oleh Usmaniy *et al.* (1990) dan Wusono (2001) dapat mengurangi konsentrasi KNO₃ yang dibutuhkan untuk mematahkan dormansi benih terung. Hasil penelitian Yafid (1991) pada benih kemiri menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan pendahuluan benih dan media perkecambahan. Daya berkecambah tertinggi (70.7%) dihasilkan oleh benih tanpa perlakuan yang ditanam pada media tanah campur kompos 1:1, hasil yang sama ditunjukkan oleh penelitian Ekasari (1994). Pengaruh media perkecambahan juga ditunjukkan oleh hasil penelitian

Tajudin (1991) pada benih *Gmelina arborea*, daya berkecambah tertinggi dihasilkan dari benih yang dikedambahkan pada media campuran tanah dan pasir 1:1, dibandingkan media tanah atau pasir saja, walaupun hasilnya masih rendah (46.7%). Demikian pula yang ditunjukkan oleh Nurhasbi (1994), bahwa media perkecambahan yang terbaik untuk benih rotan manau (*Calamus manan*) adalah media campuran tanah dan serbuk gergaji (1:1), daya berkecambah yang dihasilkan 62%. Pada benih-benih yang bermasalah dalam perkecambahannya, perlu dilakukan penelitian yang ditinjau dari aspek faktor lingkungan perkecambahan terutama substratnya dan aspek internal yang menyangkut benihnya yaitu bagaimana mengatasi dormansi benihnya sehingga diketahui kontribusi utama yang menyebabkan benih sulit untuk berkecambah.

Benih mengkudu merupakan salah satu contoh benih yang bermasalah dalam perkecambahannya, karena selain lamanya benih dapat berkecambah juga persentasenya rendah (Prosea, 1992). Benih seperti itu biasanya bersifat dorman. Penelitian-penelitian berbagai aspek untuk mengatasi permasalahan tersebut sudah

¹ Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB. Jl Meranti Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

(* Penulis untuk Korespondensi)

² Alumnus Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, IPB

banyak dilakukan termasuk usaha untuk mematahkan dormansinya, namun hasilnya masih kurang memuaskan. Daya berkecambah benih mengkudu yang dilaporkan oleh Susilawati (2003) menunjukkan kurang dari 50% walaupun sudah dilakukan pematihan dormansi menggunakan KNO₃ 1%, H₂SO₄ 12N maupun pelukaan pada kulit benih. Demikian pula hasil penelitian tentang pengaruh cara ekstrasi yang dilakukan oleh Arsyad (2003), menunjukkan % daya berkecambah yang kurang dari 50%.

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi pengaruh faktor lingkungan perkecambahan dan faktor internal benihnya dengan melakukan perlakuan pra perkecambahan untuk mengatasi permasalahan perkecambahan benih mengkudu sehingga sekaligus diketahui apa sebenarnya yang terjadi pada benih mengkudu.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih dan *Lathhouse*, Departemen Budidaya Pertanian, Kampus IPB, Bogor. Waktu pelaksanaan penelitian mulai bulan Maret-Juni 2004.

Bahan yang digunakan adalah benih mengkudu yang berasal dari buah masak berwarna putih kekuningan dan diperam selama dua hari. Buah dipanen dari Kuntum Nursery, Tajur, Bogor. Media perkecambahan berupa pasir, arang sekam serta campuran tanah dengan kompos dengan perbandingan 1:1 (b/b). Kompos yang digunakan diproduksi oleh Kuntum Nursery yang mengandung limbah kulit biji mengkudu. Bahan yang digunakan untuk perlakuan benih adalah KNO₃ 1% dan 2%, air hangat (47°C).

Percobaan dilakukan menggunakan Rancangan Kelompok dengan dua faktor. Faktor pertama adalah jenis media perkecambahan yang terdiri dari pasir (M₁), arang sekam (M₂) dan campuran tanah : kompos, perbandingan 1:1 (M₃). Faktor kedua terdiri dari delapan macam perlakuan pra perkecambahan : kontrol (P₁), digunting pada bagian yang berlawanan dengan *axis* (P₂), direndam KNO₃ 1% selama 24 jam (P₃), direndam KNO₃ 2% selama 24 jam (P₄), direndam air

hangat dengan suhu 47°C selama 15 menit (P₅), digunting dan direndam KNO₃ 1% selama 24 jam (P₆), digunting dan direndam KNO₃ 2% selama 24 jam (P₇) serta digunting dan direndam air hangat suhu 47°C selama 15 menit (P₈). Masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 72 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan menggunakan 25 butir benih, sehingga jumlah benih yang dibutuhkan adalah 1800 butir.

Pengamatan dilakukan terhadap tolok ukur :

1. Potensi Tumbuh Maksimum (PTM), diamati pada hari terakhir pengamatan (hari ke-90) terhadap kecambah normal dan abnormal.
2. Daya Berkecambah (DB), diamati pada 65 HST dan 90 HST terhadap kecambah normal (Susilawati, 2003).
3. Kecepatan Tumbuh (K_{CT}) dan Kecepatan Tumbuh Relatif (K_{CT} Relatif), diamati setiap hari sehingga hari terakhir pengamatan (90 HST) terhadap kecambah normal.
4. Vigor bibit yang diukur berdasarkan panjang epikotil dan jumlah daun, diamati pada 90 HST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara jenis media perkecambahan dan perlakuan pra perkecambahan tidak berpengaruh terhadap semua tolok ukur yang diamati. Faktor tunggal jenis media perkecambahan berpengaruh sangat nyata terhadap semua tolok ukur, sedangkan perlakuan pra perkecambahan tidak berpengaruh terhadap semua tolok ukur yang diamati kecuali terhadap tolok ukur vigor bibit yang diukur berdasarkan jumlah daun.

Pengaruh Jenis Media Terhadap Semua Tolok Ukur yang Diamati

Faktor tunggal jenis media perkecambahan berpengaruh sangat nyata terhadap tolok ukur PTM, DB, K_{CT}, K_{CT} Relatif, panjang epikotil dan jumlah daun. Nilai tengah rata-rata semua tolok ukur tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai tengah rata-rata pengaruh jenis media perkecambahan terhadap tolok ukur yang diamati

Media Perkecambahan	PTM (%)	DB (%)	K _{CT} (%KN/etm)	K _{CT} relatif (%)	Panjang epikotil	Jumlah Daun
Pasir	80.2 ^b	74.7 ^b	1.4 ^b	41.5 ^b	0.8 ^b	3.2 ^b
Arang Sekam	25.0 ^c	24.5 ^c	0.5 ^c	14.5 ^c	0.2 ^c	1.8 ^c
Tanah Campur Kompos	89.2 ^a	88.7 ^a	2.9 ^a	84.6 ^a	4.9 ^a	6.0 ^a

Ket.: Angka rata-ran yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%

PTM : Potensi Tumbuh Maksimum
DB : Daya Berkecambah
KCT : Kecepatan Tumbuh

Benih yang dikecambahkan pada media tanah campur kompos menghasilkan nilai-nilai PTM, DB, K_{CT} , K_{CT} relatif, panjang epikotil dan jumlah daun tertinggi berturut-turut 89.2%, 88.7%, 2.9%/etm, 84.6%, 4.9 cm dan 6.0, yang berbeda nyata dibandingkan bila benih ditanam pada pasir dan arang sekam. Nampaknya media tanah campur kompos merupakan media optimum untuk perkecambahan benih mengkudu. Kompos yang digunakan pada penelitian ini berasal dari Kuntum Nursery dan mengandung limbah kulit benih mengkudu. Lendir pada kulit benih mengandung senyawa *proxeronin* yang secara fisiologis mampu mengaktifkan fungsi sel (Goreti, 2001). Kemungkinan kandungan senyawa tersebut banyak terdapat pada kompos yang digunakan sebagai media perkecambahan dalam penelitian ini sehingga membuat kondisi medium menjadi optimum untuk perkecambahannya. Selain itu juga kemungkinan kompos yang ditambahkan pada tanah mampu meningkatkan KTK tanah, mempercepat dan mempermudah penyerapan unsur nitrogen oleh tanaman, sehingga terlihat pada bibit mengkudu berumur 90 HST, panjang epikotil dan jumlah daunnya lebih panjang dan lebih banyak dibandingkan media lainnya.

Nilai DB benih mengkudu sebesar 88.7% menunjukkan indikasi bahwa benih tidak mengalami dormansi. Pada benih-benih yang ditanam pada media pasir dan arang sekam menghasilkan nilai DB yang rendah (< 80%). Rendahnya nilai DB benih dan tolak ukur-tolak ukur lainnya menunjukkan bahwa media pasir maupun arang sekam bukan merupakan media yang optimum untuk perkecambahannya. Benih hidup tidak berkecambah dimana faktor lingkungan menjadi faktor pembatas disebut benih mengalami *enforced dormancy*. Salah satu faktor lingkungan dalam penelitian ini adalah media perkecambahan, sehingga dapat dikatakan bahwa benih mengkudu mengalami *enforced dormancy* bila ditanam pada media pasir maupun arang sekam.

Pada benih-benih yang sulit untuk berkecambah, baik waktu perkecambahannya lama maupun persentase DB-nya rendah, medium perkecambahan perlu mendapat perhatian. Hasil penelitian Yafid (1991) menunjukkan adanya interaksi antara media perkecambahan dan perlakuan pra perkecambahan pada benih kemiri. Daya berkecambah tertinggi juga diperoleh dari benih tanpa perlakuan yang ditanam pada media tanah campur kompos (1:1). Demikian juga pada penelitian yang dilakukan Ekasari (1994) terhadap benih kemiri. Tajudin (1991) juga melaporkan bahwa media

perkecambahan terbaik untuk benih *Gmelina arborea* adalah campuran tanah dengan pasir (1:1) dibandingkan media tanah atau pasir saja, sedangkan untuk benih rotan manau (*Calamus manan*) adalah campuran tanah dan serbuk gergaji (1:1) (Nurhasybi, 1994). Nampaknya benih-benih tersebut membutuhkan media perkecambahan optimum yang spesifik untuk masing-masing spesiesnya, seperti halnya yang terjadi pada penelitian ini.

Pengaruh Interaksi Antara Jenis Media Perkecambahan dan Perlakuan Pra Perkecambahan

Tabel 2 menunjukkan kisaran nilai-nilai viabilitas benih dan vigor bibit yang tinggi bila ditanam pada media tanah campur kompos, DB berkisar antara 81.3 – 93.3%, K_{CT} relatifnya berkisar antara 79.5 – 92.2%, panjang epikotil 4.5 – 5.5 cm dan jumlah daun 5-6 helai. Bila ditanam pada media pasir diperoleh kisaran nilai DB : 60-92%, K_{CT} relatif : 34.3 – 49.6%, panjang epikotil : 0.6 - 0.8 cm, dan jumlah daun antara 2-3 helai. Kisaran nilai tengah terendah ditunjukkan oleh benih yang dikecambahkan pada arang sekam DB menunjukkan kisaran nilai antara 10.6 – 38.6%, KCT relatif : 7.3 – 25.2%, panjang epikotil : 0.1 – 0.4 cm dan jumlah daun 0.6 – 2 helai.

Walaupun pengaruh interaksi jenis media perkecambahan dengan perlakuan pra perkecambahan tidak nyata, namun data pada Tabel 2 dapat menunjukkan bahwa perlakuan pra perkecambahan tidak dibutuhkan benih mengkudu bila dikecambahkan pada media tanah campur kompos (M_3) karena tanpa perlakuan pun DB-nya sudah tinggi (93.3%) dan tidak berbeda dengan perlakuan pra perkecambahan lainnya. Lain halnya bila ditanam pada arang sekam, walaupun perlakuan pra perkecambahan juga tidak responsif, tetapi nilai-nilai tolak ukur seperti PTM, DB, K_{CT} relatif maupun vigor bibit menunjukkan angka-angka yang rendah. Perlakuan-perlakuan perkecambahan diberikan belum dapat meningkatkan viabilitas benih maupun vigor bibit. Hasil yang sama ditunjukkan oleh Susilawati (2003) bahwa belum ditemukan perlakuan pra perkecambahan benih mengkudu yang responsif untuk pra perkecambahannya. Susilawati menggunakan arang sekam sebagai media perkecambahannya. Dilain pihak arang sekam dapat mempersingkat masa *after-ripening* benih terung dan dapat mengurangi konsentrasi $KN03$ yang dibutuhkan untuk mematahkan dormansi benihnya (Wusono, 2001).

Tabel 2. Pengaruh berbagai perlakuan pra perkecambahan dan jenis media perkecambahan terhadap tolok ukur potensi tumbuh maksimum (PTM), daya berkecambah (DB), kecepatan tumbuh (KCT), kecepatan tumbuh relatif (KCT Relatif), panjang epikotil dan jumlah daun

Jenis Media Perkecambahan	Perlakuan Pra Perkecambahan							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
..... PTM (%)								
M1	72.0	82.7	77.3	78.7	96.0	66.7	85.3	82.7
M2	38.7	32.0	20.0	36.7	10.7	20.0	18.7	29.3
M3	93.3	88.0	88.0	84.0	93.3	94.7	90.7	81.3
..... DB (%)								
M1	68.0	78.7	73.3	68.0	92.0	60.0	82.7	74.7
M2	38.7	32.0	20.0	29.3	10.7	17.3	17.3	30.3
M3	93.3	88.0	88.0	84.0	93.3	93.3	88.0	81.3
..... K _{CT} (%KN/etmal)								
M1	1.3	1.4	1.5	1.2	1.7	1.2	1.2	1.5
M2	0.9	0.7	0.3	0.7	0.3	0.3	0.3	0.5
M3	2.9	2.8	2.8	2.8	3.1	3.1	2.7	2.7
..... K _{CT} Relatif (%)								
M1	38.5	40.0	43.1	36.6	49.7	34.3	46.5	43.1
M2	25.2	19.4	9.9	21.0	7.3	9.5	8.5	15.6
M3	86.3	83.3	82.3	82.5	92.2	90.5	79.7	79.5
..... Panjang Epikotil (cm)								
M1	0.8	0.7	0.8	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7
M2	0.4	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3
M3	4.6	4.9	5.2	4.5	4.6	5.1	4.9	5.6
..... Jumlah Daun								
M1	3.0	2.8	3.2	3.2	2.9	3.3	2.9	3.0
M2	2.1	2.0	2.0	1.3	0.7	2.1	2.0	2.0
M3	5.8	6.1	6.0	6.0	5.7	6.3	5.7	5.2

Ket.

- | | |
|---|---|
| P1 : Kontrol | P7 : Pengguntungan dan perendaman KNO ₃ 2% selama 24 jam |
| P2 : Pengguntungan | P8 : Pengguntungan dan perendaman air hangat (47°C) selama 15 menit |
| P3 : Perendaman KNO ₃ 1% selama 24 jam | M1 : Media pasir |
| P4 : Perendaman KNO ₃ 2% selama 24 jam | M2 : Media arang sekam |
| P5 : Perendaman air hangat (47°C) selama 15 menit | M3 : Media tanah campur kompos (1:1) |
| P6 : Pengguntungan dan perendaman KNO ₃ 1% selama 24 jam | |

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa media perkecambahan yang optimum untuk perkecambahan benih mengkudu adalah media tanah campur kompos dengan perbandingan 1:1 (b/b).

Perlakuan pra perkecambahan tidak dibutuhkan selama benih tidak mengalami *enforced dormancy*. Secara genetik benih mengkudu tidak memiliki sifat dorman, dormansi terjadi karena faktor lingkungan (media perkecambahan).

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. 2003. Pengaruh cara ekstraksi, kondisi simpan dan lama penyimpanan terhadap viabilitas benih mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). Skripsi Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor, 34 hal.
- Ekasari, P. 1994. Pengaruh tingkat kemasakan, media tanam, dan posisi benih ditanam terhadap perkecambahan benih kemiri (*Aleurites moluccana* WILLD). Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian, IPB. Bogor. 59 hal.
- Goreti, M. 2001. Sehat dengan Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) MSF Group. Jakarta. 54 hal.
- Nurhasybi. 1994. Pemilihan media, metode uji serta penggunaan bleach (NaClO) dalam perkecambahan benih rotan manau (*Calamus manan* Miq). BPPK Balai Teknologi Perbenihan. Departemen Kehutanan. Bogor. 24 hal.
- Prosea. 1992. Dye and tannin-producing plants. In : R.H.M.J. Lemmens and N. Wulijarni Soetjipto (eds). Plant Resources of South East Asia 3. Bogor. Indonesia. p 195.
- Susilawati, E. 2003. Pengaruh berbagai cara ekstraksi dan pematihan dormansi terhadap viabilitas benih mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor. 37 hal.
- Tajudin, E. (1991). Penentuan Media Perkecambahan Benih *Gmelina arborea* (*G. arborea*. LINN). Direktorat Jendral Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan. Departemen Kehutanan. Bogor. 15 hal.
- Usmaniy, E. Murniati, T. Budiarti. 1990. Studi dormansi pada benih terung kopek (*Solanum melongena* L.) dan berbagai cara pematihannya. Keluarga Benih. Vol.1 (2) : 22-32.
- Wusono, Y.W. 2001. Pengaruh media perkecambahan benih dan efektivitas metode pematihan dormansi pada berbagai umur penyimpanan benih terung (*Solanum melongena* L.) varietas TE 20. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. 40 hal.
- Yafid, B. 1991. Pemilihan Metode Perlakuan Pendahuluan dan Media Perkecambahan Benih Kemiri (*Aleurites moluccana* WILLD.). Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan. Departemen Kehutanan. Bogor. 21hal.