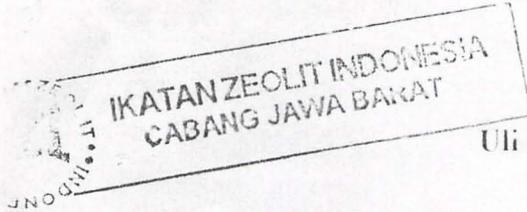


PENGARUH ZEOLIT TERHADAP PERKECAMBAHAN BENIH DUKU

(*Lansium domesticum* Correa)¹



Uli Hartati² Faiza C. Suwarno² dan Suwardi³

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menguji zeolit sebagai media perkecambahan biji duku. Selama ini media perkecambahan duku menggunakan media pasir, gambut, atau campuran tanah dengan pupuk kandang. Kendala perbanyak duku dengan biji adalah waktu berkecambah yang lama dan diikuti oleh pertumbuhan yang lambat terutama jika benih tidak ditanam pada media yang tepat. Dalam penelitian ini media zeolit dibandingkan dengan media pasir dan media campuran tanah-pupuk kandang-pasir sebagai media perkecambahan biji duku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media zeolit paling baik digunakan sebagai media pengujian viabilitas dan vigor benih duku dibandingkan dengan media lainnya. Media zeolit memberikan nilai daya berkecambah (83,6%) dan kecepatan tumbuh (68,6% K_{0.5}/etmal) tertinggi bila dibandingkan dengan media lainnya. Hal ini dikarenakan zeolit mempunyai kemampuan menyerap dan melepaskan kembali air secara reversibel serta mempunyai nilai daya hantar listrik (DHL) yang rendah. Kedua sifat tersebut merupakan sifat yang dibutuhkan bagi suatu media perkecambahan benih duku. Disamping itu, keunggulan lain zeolit sebagai media perkecambahan adalah nilai kapasitas tukar kation (KTK) tinggi serta struktur kristal stabil. Sifat tersebut memungkinkan zeolit dapat digunakan lebih dari satu kali sebagai media pengujian. Berbeda dengan media pasir membutuhkan pencucian, pengeringan dan sterilisasi kembali sebelum digunakan untuk pengujian berikutnya.

¹ Disampaikan pada Seminar Nasional Zeolit II: Peningkatan Pendayagunaan Zeolit dalam Industri,

Agribisnis, dan Lingkungan di Bandung 21 Agustus 2001.

² Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

³ Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

PENDAHULUAN

Duku (*Lansium domesticum* Corr.) merupakan tanaman buah-buahan tropika basah, yang termasuk famili Meliaceae. Tanaman ini berasal dari Asia Tenggara diantaranya Indonesia (Sunaryono, 1981). Buah duku mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi di Indonesia karena duku merupakan sumber vitamin dan mineral dalam bahan pangan kita. Duku umumnya diperbanyak dengan biji. Kendala pada perbanyakan dengan biji adalah waktu berkecambah yang lama dan diikuti oleh pertumbuhan yang lambat terutama jika benih tidak ditanam pada media yang tepat.

Benih duku merupakan benih rekalsitran yang berukuran besar serta memiliki kadar air tinggi. Keadaan inilah yang mengakibatkan benih duku sulit untuk dikecambahkan. Oleh karena itu dibutuhkan media yang memiliki nilai daya hantar listrik (DHL) yang rendah untuk menjaga integritas membran benih sehingga kebocoran membran tidak terjadi. Hal ini akan mendorong perkecambahan lebih cepat terjadi. Selama ini benih duku dapat tumbuh baik pada media campuran tanah, gambut dan pasir (Sunaryono, 1981).

Telah diketahui bahwa mineral zeolit mempunyai kemampuan untuk menghidratasi dan dehidratasi secara reversible, sebagai penukar beberapa kation dan memiliki nilai DHL yang rendah (Ming dan Mumpton, 1989). Dengan sifat seperti ini zeolit dimungkinkan dapat digunakan sebagai media perkecambahan. Disamping itu sifat porous dari zeolit memungkinkan pertukaran oksigen lebih lancar sehingga menjamin perkecambahan menjadi baik. Sutopo (1988) menyatakan bahwa benih akan terhambat perkecambahannya pada media yang padat.

Penelitian ini dilakukan untuk menguji media zeolit sebagai media perkecambahan biji duku dengan membandingkan dengan media pasir dan media campuran tanah-pupuk kandang-pasir.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan tiga jenis media tanam, yaitu zeolit, pasir, dan media campuran antara tanah-pupuk kandang-pasir dengan perbandingan 2 : 2 : 1 (v/v). Masing-masing media disterilisasi terlebih dahulu, kemudian benih duku ditanam ke dalam masing-masing media sedalam 2 cm. Pengamatan dilakukan setiap hari terhadap parameter yang diamati: viabilitas total, viabilitas potensial dan vigor kekuatan tumbuh, dengan tolok ukur potensi tumbuh maksimum (PTM), daya berkecambah (DB) dan kecepatan tumbuh (K_{CT}). PTM diamati pada hari terakhir (hari ke-48) terhadap kecambah normal dan abnormal, DB diamati pada hari ke-30 dan hari ke-48 berdasarkan persentase kecambah normal dan K_{CT} diamati setiap hari sampai akhir penelitian (hari ke-48) berdasarkan persentase kecambah normal per etmal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi hasil sidik ragam pada semua tolok ukur yang diamati disajikan pada Tabel 1. Perlakuan jenis media tanam berpengaruh nyata terhadap parameter viabilitas potensial yang diukur dengan tolok ukur daya berkecambah dan parameter vigor kekuatan tumbuh yang diukur dengan tolok ukur kecepatan tumbuh tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter viabilitas total yang diukur dengan tolok ukur potensi tumbuh maksimum.

Tabel 1. Rekapitulasi Sidik Ragam Jenis Media terhadap Tolok Ukur yang diamati.

Faktor Pengamatan	Jenis media
Daya Berkecambah (% KN)	*
Kecepatan Tumbuh (% KN/etmal)	*
Potensi Tumbuh Maksimum (%)	tn

Keterangan

* : Berpengaruh nyata pada uji F taraf 5 %

tn : Tidak berpengaruh nyata

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata daya berkecambah dan kecepatan tumbuh benih pada media zeolit memiliki nilai tertinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan media lainnya.

Tabel 2. Pengaruh Jenis Media Terhadap Tolok Ukur Daya Berkecambah dan Kecepatan Tumbuh pada Benih Duku (*Lansium domesticum* Correa).

Jenis Media	Tolok Ukur		
	DB (%)	K _{CT} (%/etmal)	K _{CT} Relatif (%)
Zeolit	83,6 ^a	2,3 ^a	68,6 ^a
Pasir	71,1 ^{ab}	1,9 ^{ab}	56,1 ^{ab}
Campuran	52,4 ^b	1,4 ^b	41,8 ^b

Keterangan :

1. Angka pada kolom yang sama yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5 %
2. Nilai K_{CT} maksimal adalah 3,33 %/etmal

Nilai rata-rata daya berkecambah pada media zeolit adalah 83,6 %. Nilai ini lebih tinggi daripada nilai rata-rata daya berkecambah pada media pasir maupun media campuran tanah-pupuk kandang-pasir. Perlakuan zeolit merupakan media yang terbaik untuk perkecambahan benih duku karena zeolit memiliki kapasitas tukar kation (KTK) paling tinggi dibanding dengan media campuran dan pasir. Tingginya nilai KTK zeolit mengakibatkan proses pertukaran ion cepat terjadi. Semakin cepat pertukaran ion maka proses metabolisme benih akan semakin cepat pula terjadi. Oleh karena itu benih yang ditanam pada media zeolit lebih cepat tumbuh daripada benih yang ditanam pada media lainnya. Menurut Ming dan Mumpton (1989) zeolit merupakan mineral yang mampu menyerap dan mengeluarkan air dan kation secara reversibel, sehingga apabila molekul air yang terdapat dalam rongga saluran keluar maka zeolit dapat kembali menyerap air serta molekul lain yang lebih kecil dari rongga tersebut. Hal ini mengakibatkan air pada media zeolit dapat dipertahankan dan tersedia bagi pertumbuhan tanaman. Pada kondisi ini air mampu memberikan fasilitas untuk masuknya oksigen (O₂) ke dalam benih yang sangat diperlukan dalam proses perkecambahan. Oksigen merupakan faktor luar yang diperlukan dalam proses perkecambahan (Sutopo, 1988), sehingga benih akan lebih cepat berkecambah pada media zeolit.

Media zeolit mempunyai nilai DHL rendah. Sifat ini sangat dibutuhkan bagi perkecambahan benih. Semakin rendah nilai DHL suatu media maka kebocoran membran benih akan semakin kecil. Hal ini dapat dilihat dari tingginya nilai kecepatan tumbuh benih duku pada media zeolit yaitu 2,3%/etmal dibanding benih-benih yang berada pada media pasir (1,9%/etmal) dan campuran (1,4%/etmal). Tingginya nilai kecepatan tumbuh benih pada media zeolit mengindikasikan bahwa benih-benih yang berada pada media tersebut lebih cepat tumbuh dan lebih vigor atau mampu menghadapi kondisi lapang. Sama dengan tolok ukur kecepatan tumbuh yang mengindikasikan vigor kekuatan tumbuh. Hal ini menunjukkan bahwa benih dapat berkecambah baik pada media zeolit. Hal ini disebabkan media zeolit mempunyai kemampuan penyediaan air dan aerasi yang baik untuk perkecambahan. Sesuai dengan pendapat Tohir (1970) bahwa benih atau biji akan lebih cepat berkecambah pada keadaan lapang yang lembab seperti mengadakan penyiraman yang teratur setiap hari, sedangkan selama proses perkecambahan benih atau biji belum menyerap unsur hara dari dalam media melainkan masih menggunakan makanan cadangan.

Media campuran (tanah-pupuk kandang-pasir) lebih buruh dibandingkan dengan media zeolit. Hal ini dapat dilihat dari rendahnya nilai daya berkecambah dan kecepatan tumbuh benih pada media tersebut (Tabel 2). Hal ini sesuai dengan hasil Alwi (1990) bahwa daya berkecambah dan kecepatan tumbuh benih pada media campuran memiliki nilai yang rendah. Perlakuan media campuran merupakan komposisi media paling buruk bagi perkecambahan benih duku. Pada kondisi ini media terlalu lembab karena pori-pori tanah diisi oleh air dengan demikian media kekurangan oksigen (O_2) sehingga benih lambat berkecambah. Untuk tolok ukur potensi tumbuh maksimum, tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara ketiga jenis media. Ketiga jenis media tersebut mampu memberikan perkecambahan yang sama baiknya. Hal ini ditunjukkan oleh tingginya nilai rata-rata potensi tumbuh maksimum pada masing-masing media berurutan yaitu zeolit (99,1%), pasir (98,7%) dan campuran (98,2%).

Media uji perkecambahan benih diharapkan dapat digunakan lebih dari satu kali agar lebih efisien. Dari ketiga media tersebut, zeolit dapat digunakan lebih dari satu kali karena struktur zeolit yang sangat stabil, tidak mudah berubah atau

rusak karena siraman air. Media campuran hanya bisa digunakan satu kali pengujian karena media ini akan memadat dan benih akan sulit berkecambah. Media pasir bisa digunakan untuk dua kali pengujian tetapi membutuhkan pencucian, pengeringan dan sterilisasi kembali sebelum digunakan lagi sebagai media perkecambahan. Oleh karena itu, media zeolit lebih efisien bila digunakan sebagai media perkecambahan.

KESIMPULAN

1. Daya berkecambah duku tertinggi terjadi pada media zeolit (83,6%), diikuti media pasir (71,1%) dan terendah pada media campuran (52,4 %).
2. Vigor benih duku tertinggi terjadi pada media zeolit. Ini ditunjukkan kecepatan tumbuh benih yang ditanam pada media zeolit (68,6%KN/etmal), media pasir (56,1%KN/etmal), dan campuran (41,8%KN/etmal).
3. Dengan sifat-sifat zeolit seperti KTK tinggi, DHL rendah, sifat reversibel serta struktur stabil, menjadikan zeolit sangat cocok untuk media perkecambahan benih duku.

DAFTAR PUSTAKA

- Danoesastro, H. 1976. Pohon Buah-Buahan. Departemen Agronomi. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 346 hal.
- Daubenmire, R.F. 1967. Plant and environment. Second ed. New York, John Wiley and Sons, Inc. London- Sydney. 214-246p.
- Kamil, J. 1986. Teknologi Benih Jilid I. Departemen Agronomi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang. 227 hal.
- Ming, D.W. and F. A. Mumpton. 1989. Zeolites in Soils. Mineral in Soil Environments. S.S. A. Madison. Wisconsin.
- Sadun, A. 1984. Pengaruh Lamanya Perendaman Biji dan Berbagai Media terhadap Perkecambahan Biji Jeruk Jenis Japan Citrus (*Citrus medica* L.). Skripsi. Jurusan Budi Daya Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Samson, J.A. 1980. Tropical fruits. Longman. London and New York. 250p.

Sunaryono, H. 1981. Pengenalanan Jenis Tanaman Buah-Buahan dan Bercocok Tanam Buah-Buahan Penting di Indonesia. Sinar Baru. Bandung. 95 hal.

Sutopo, L. 1988. Teknologi Benih. CV. Rajawali. Jakarta. 247 hal.

Tohir, Kaslan A. 1970. Pedoman Bercocok Tanam Buah-Buahan. Pradnya Paramita. Jakarta. 272 hal.

Wachjar, A. 1988. Tanaman Naungan dan Penutup Tanah. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 23 hal.