

**PENGARUH UKURAN BENIH TERHADAP PERTUMBUHAN
BIBIT MAKADAMIA (*Macadamia integrifolia*)**

Effect of Seed Size to Growth of Macadamia (Macadamia integrifolia) Seedling

Oleh:

Nana Heryana, Rusli dan Gusti Indriati

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri

Alamat Korespondensi: Nana Heryana (nana_heryana@yahoo.ac.id)

ABSTRAK

Makadamia merupakan tanaman tahunan penghasil biji berkadar lemak lebih tinggi dibandingkan dengan kacang-kacangan yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Produk makadamia berupa kacang yang bernilai ekonomi tinggi di pasaran internasional dan menjadi bahan baku industri yang dapat diolah menjadi berbagai bentuk makanan dan telah dipasarkan di beberapa kota besar di Indonesia. Penelitian bertujuan untuk mengetahui ukuran benih makadamia yang tepat untuk dijadikan bibit. Penelitian dilaksanakan di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri (Balittri) Pakuwon, Parungkuda, Sukabumi, Jawa Barat pada bulan April 2006 sampai April 2007. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 3 perlakuan dan 9 ulangan, adapun perlakuannya sebagai berikut : A (benih besar: berat biji 6-7 g, diameter biji 2,1-2,3 cm), B (benih sedang : berat biji 5-6 g, diameter biji 1,8-2,0 cm) dan C (benih kecil : berat biji 4-5 g, diameter biji 1,5-1,7 cm). Jumlah pohon contoh yang diamati tiap perlakuan terdiri atas 45 pohon, sehingga seluruhnya menjadi 135 pohon. Variabel yang diamati meliputi : tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang, jumlah daun, panjang daun dan lebar daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran benih sedang dan besar, pertumbuhannya lebih baik bila dibandingkan dengan benih kecil tetapi ukuran benih sedang dan besar pada semua parameter tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dan hasil pengamatan, tinggi tanaman 26,63 cm, diameter batang 0,50 cm, jumlah cabang 0,50 cabang, jumlah daun 19,70 helai, panjang daun 17,68 cm dan lebar daun 2,72 cm yang terbaik diperoleh pada benih ukuran sedang.

Kata kunci: makadamia, Macadamia integrifolia, ukuran, benih, bibit, pertumbuhan

ABSTRACT

Macadamia is a perennial plant which produce seed contains higher fat rather than other legumes in Indonesia. Macadamia has high economic value in International market and becomes raw material for industry that could be processed onto many variety of food and have been sold in several big cities in Indonesia. The objectives of research were to know the appropriate Macadamia's seed size for seedling. This research was held at The Research Institute of Spices and Industrial Crop (Balittri) in Pakuwon, Parungkuda, Sukabumi, West Java on April 2006 until April 2007. the experimental design of research was using randomized block design with 3 treatment and 9 replications. The treatment were: A (large seed: seed weigh was 6-7 g, seed diameter was 2.1-2.3 cm), B (middle seed: seed weigh was 5-6 g, seed diameter was 1.8-2.0 cm), C (small seed: seed weigh was 4-5 g, seed diameter was 1.5-1.7 cm). The amount of tree sample for every treatment were 45 tree, so for whole there were 135 tree. Variable consist height, stem diameters, number of branch's and leaves , length and width of leaves. Result of research showed that seed size for medium and large have better growth than smaller seed, thus seed size for medium and large for all variable did not show significant difference, i.e. plant weight was 26.63 cm, stem diameter was 0.50 cm, amount of branch was 0.50 branch, lenght of leaves was 17.68 cm and width of leaves was 2.72 cm

Key Words: macadamia, Macadamia integrifolia, size, seed, growth

PENDAHULUAN

Makadamia (*Macadamia integrifolia*) merupakan tanaman tahunan yang belum banyak dikenal di Indonesia meskipun

telah lama dikoleksi kebun raya Cibodas dan kebun percobaan Tlekung sejak zaman Belanda. Menurut Djaenudin *et al.*, (2001), kondisi iklim Indonesia cukup cocok untuk

tanaman makadamia dan untuk pertumbuhan optimal, tanaman ini menghendaki tanah dengan tekstur ringan sampai sedang, pH tanah sekitar 5-5,5 dengan kedalaman tanah lebih dari 100 cm. Tanaman makadamia dapat dibudidayakan pada lahan dengan ketinggian mencapai 800 m di atas permukaan laut, tetapi cukup baik di daerah dengan ketinggian 365-457 m di atas permukaan laut (Harry, *et al.*, 1973).

Tanaman makadamia merupakan penghasil biji berkadar lemak tinggi (70%) dibandingkan dengan kacang-kacangan, dan telah banyak dibudidayakan di Indonesia (Sarwono, 1992). Produk makadamia berupa kacang merupakan bahan baku industri makanan yang dapat diolah menjadi berbagai bentuk makanan, antara lain permen, kue kering, campuran es krim atau diproses menjadi semacam kopi sebagai minuman penyegar, minyak nabati yang digunakan sebagai minyak goreng berkualitas tinggi dan coklat batangan (*Makadamia bar*) yang telah dipasarkan di beberapa kota besar di Indonesia (Hasanah, *et al.*, 2006).

Perbanyakan tanaman makadamia dapat dilakukan secara generatif menggunakan benih atau biji dan secara vegetatif. Pembiakan secara generatif memerlukan waktu relatif lama untuk produksi. Biji makadamia terdapat dalam buah tunggal bercangkang keras (pericarp)

dengan ketebalan sekitar 3 mm berwarna coklat dan didalam cangkang tersebut terdapat lembaga berwarna putih yang sering dimakan sebagai kacang (Sarwono, 1992). Biji yang baik sebagai benih adalah yang masih segar yaitu yang baru saja dibuka atau dilepas dari bagian buahnya dan berasal dari pohon yang subur, bentuk biji bulat, berukuran sedang dengan berat antara 5-6 gram. Biji yang telah lama lepas dari daging buah dan mengering akan lambat berkecambah (Tirtoboma, 1992). Berat biji makadamia no. 8 adalah 6,24 gram dan ukuran biji 2,118 cm (Hasanah, *et al.*, 2006). Benih yang baik idaman setiap petani (Sadjad, 1974), benih yang cepat berkecambah akan cepat pula berbunga dan berproduksi.

Tinggi rendahnya kualitas benih ditentukan antara lain oleh ukuran benih. Benih yang berukuran sedang lebih baik untuk dijadikan bibit bila dibandingkan dengan benih yang berukuran kecil dan besar. Benih yang berukuran kecil diasumsikan kekurangan energi untuk tumbuh sedangkan benih yang berukuran besar lebih peka terhadap kerusakan mekanik (Sudarsip, 1980). Menurut Moore (*dalam* Dalianis, 1980), daya berkecambah benih *Trifolium incarnatum* yang berukuran sedang, lebih tinggi daripada benih berukuran besar dan kecil. Karena itu perlu adanya suatu ketentuan mengenai ukuran benih untuk dijadikan bibit,

sehingga penyediaan benih yang baik akan mudah didapat.

Bibit unggul merupakan salah satu syarat keberhasilan dari segala budidaya tanaman, baik tanaman hortikultura, pangan dan perkebunan. Makadamia merupakan salah satu tanaman introduksi dari Hawaii (Heyne, 1987). Penelitian mengenai tanaman makadamia masih sangat terbatas dan belum banyak dilakukan.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ukuran benih makadamia yang tepat untuk dijadikan bibit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri Pakuwon, Parungkuda, Sukabumi, Jawa Barat, mulai bulan April 2006 sampai dengan April 2007 pada ketinggian tempat 450 m di atas permukaan laut, jenis tanah Latosol dan beriklim B₁ (Oldeman).

Bahan tanaman yang digunakan adalah benih makadamia jenis *M. integrifolia* hasil penanaman tahun 1971 dan 1988 yang berasal dari IP. Manoko, Lembang, Jawa Barat. Biji dikecambahkan terlebih dahulu dalam seedbed dengan media pasir. Tujuh hari setelah berkecambah bibit dipindahkan ke dalam

polybag yang berisi tanah yang dicampur dengan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1 masing-masing *polybag* berisi 3 kg tanah dengan jarak tanam 0,15 x 0,15 m.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 3 perlakuan dan 9 ulangan. Adapun perlakuannya sebagai berikut: A (benih besar: berat biji 6-7 g, diameter biji 2,1-2,3 cm), B (benih sedang: berat biji 5-6 g, diameter biji 1,8-2,0 cm) dan C (benih kecil: berat biji 4-5 g, diameter biji 1,5- 1,7 cm). Jumlah tanaman contoh yang diamati tiap perlakuan terdiri atas 45 tanaman, sehingga seluruhnya menjadi 135 tanaman. Variabel yang diamati meliputi: tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang, jumlah daun, panjang daun dan lebar daun.

Pemeliharaan tanaman Makadamia yang dilakukan meliputi: penyiraman, penyiangan dan pemberantasan hama penyakit bila diperlukan. Data dianalisa dengan uji BNJ pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tinggi bibit makadamia umur 3-12 bulan untuk benih besar dan sedang tidak berbeda nyata dan berbeda nyata dengan benih kecil (Tabel 1).

Tabel 1. Rataan tinggi tanaman bibit makadamia umur 3-12 bulan

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)			
	3 bulan	6 bulan	9 bulan	12 bulan
A (Benih besar)	12,80 a	15,35 a	18,08 a	25,80 a
B (Benih sedang)	13,08 a	15,87 a	18,87 a	26,63 a
C (Benih kecil)	10,92 b	13,83 b	16,43 b	22,80 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 2. Rataan diameter batang bibit makadamia umur 3-12 bulan

Perlakuan	Diameter Batang (cm)			
	3 bulan	6 bulan	9 bulan	12 bulan
A (Benih besar)	0,11 a	0,22 a	0,36 a	0,49 a
B (Benih sedang)	0,12 a	0,23 a	0,37 a	0,50 a
C (Benih kecil)	0,10 b	0,21 b	0,34 b	0,43 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Angka ini menunjukkan bahwa benih besar dan benih sedang menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih baik bila dibandingkan dengan benih kecil. Karena benih yang berukuran kecil diasumsikan kekurangan energi untuk tumbuh (Sudarsip, 1980). Hasil penelitian Ismail, *et al.* (1993) bahwa benih kecil mempunyai daya berkecambah yang lebih tinggi, tetapi berat kering kecambah normalnya lebih rendah daripada benih berukuran sedang dan besar. Hal ini menunjukkan adanya korelasi yang positif antara berat kering kecambah normal dengan ukuran benih. Berat kering kecambah normal menggambarkan banyaknya cadangan makanan yang tersedia di dalam benih (Sadjad, 1989).

Diameter Batang

Diameter batang benih besar dan benih sedang tidak menunjukkan

perbedaan yang nyata, sedangkan dengan benih kecil terjadi perbedaan (Tabel 2).

Ukuran benih mempengaruhi diameter batang dan diameter batang yang terbesar terdapat pada benih yang berukuran sedang dan besar. Hal ini diduga karena persediaan cadangan makanan pada benih sedang dan besar cukup tersedia. Dengan demikian ada korelasi positif antara diameter batang dengan tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, panjang dan lebar daun. Sedangkan pada benih kelapa persediaan makanan yang lebih banyak pada benih ukuran besar belum menjamin besarnya diameter batang. Diameter batang dan tinggi bibit dapat dipengaruhi oleh umur benih, faktor keturunan dan lingkungan. Menurut Kamil (1986), benih yang berasal dari biji masak mempunyai jaringan penunjang yang tumbuh dengan baik. Sutopo (1985) mengatakan bahwa benih yang dipanen

muda tidak mempunyai viabilitas yang tinggi.

cabang tanaman makadamia cenderung tegak dan menjulur ke atas.

Jumlah Cabang

Jumlah cabang pada umur 3 sampai 6 bulan semua ukuran benih tidak berbeda nyata, sedangkan pada umur 9 sampai 12 bulan benih besar dan benih sedang tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dan berbeda nyata dengan benih kecil (Tabel 3). Pertumbuhan cabang ada yang rimbun dan ada yang tegak keatas. Menurut Koerniati, *et al.*, (1995), pertumbuhan

Jumlah Daun

Menurut Tirtoboma (1989), pada tanaman makadamia yang masih muda, terdapat dua helai daun yang saling berhadapan di setiap buku (node) dan pada tanaman dewasa terdapat tiga daun di setiap bukannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan jumlah daun benih besar dan benih sedang tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan benih kecil (Tabel 4).

Tabel 3. Rataan jumlah cabang bibit makadamia umur 3-12 bulan

Perlakuan	Jumlah Cabang			
	3 bulan	6 bulan	9 bulan	12 bulan
A (Benih besar)	0,12 a	0,28 a	0,45 a	0,49 a
B (Benih sedang)	0,12a	0,28 a	0,47 a	0,50 a
C (Benih kecil)	0,11 a	0,26 a	0,42 b	0,45 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 4. Rataan jumlah daun bibit makadamia umur 3-12 bulan

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	3 bulan	6 bulan	9 bulan	12 bulan
A (Benih besar)	4,75 a	8,92 a	13,57 a	19,63 a
B (Benih sedang)	4,87 a	9,16 a	13,77 a	19,70 a
C (Benih kecil)	4,33 a	8,44 a	12,73 b	18,43 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 5. Rataan panjang dan lebar daun bibit makadamia umur 3-12 bulan

Perlakuan	Panjang dan Lebar Daun (cm)							
	3 bulan		6 bulan		9 bulan		12 bulan	
	P	L	P	L	P	L	P	L
A (Benih besar)	4,43 a	0,64 a	8,68 a	1,36 a	13,33 a	2,09 a	17,52 a	2,69 a
B (Benih sedang)	4,45 a	0,67 a	9,84 a	1,37 a	13,39 a	2,10 a	17,68 a	2,72 a
C (Benih kecil)	4,24 a	0,64 a	8,33 b	1,24 b	12,57 b	1,89 b	15,10 b	2,17 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%
P = panjang daun; L = lebar daun

Panjang dan Lebar Daun

Tanaman ini mempunyai daun yang sempit dan ujung daun meruncing, berduri, tepi daun bergerigi, permukaan daun berwarna hijau dan daunnya mirip dengan daun pukul empat (Koerniati, *et al.* 1995). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa panjang dan lebar daun pada umur 3 bulan untuk semua ukuran benih tidak berbeda nyata. Setelah memasuki umur 6 sampai 12 bulan, panjang dan lebar daun tidak menunjukkan perbedaan antara benih besar dan benih sedang tetapi berbeda nyata dengan benih kecil (Tabel 5). Daun terpanjang dan terlebar terdapat pada benih ukuran sedang yaitu 17,683 cm dan 2,720 cm, sedangkan panjang dan lebar daun makadamia nomor 8 yaitu 14,79 cm dan 3,08 cm (Hasanah, *et al.* 2006). Pertumbuhan makadamia di Kebun Koleksi Tanaman Rempah dan obat Cimanggu, hasil pertanaman tahun 1962 dan 1971 menunjukkan pertumbuhan yang baik. dengan panjang daun 11,77-17,94 cm lebar daun antara 3,09-4,18 cm. (M. Hadad, *et al.*,1995).

KESIMPULAN

Hasil hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Ukuran benih sedang dan besar pertumbuhannya lebih baik bila dibandingkan dengan benih kecil tetapi kuran benih sedang dan besar pada

semua parameter tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

2. Untuk mendapatkan bibit tanaman yang baik dianjurkan menggunakan ukuran benih sedang dan besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Dalianis, C.D. 1980. Effect of temperature and seed size on speed germination, seedling elongation and emergence of berseem and parsian clovers (*T. alexandrium* and *T. resupinatum*). *Seed Sci & Technol.* 8 (3) : 323-331.
- Djaenudin D., B. Saefoedin, dan H. Suhardjo. 2001. Lahan yang berpotensi untuk pengembangan tanaman makadamia (*Macadamia integrifolia*) di Indonesia. *Jurnal Badan Litbang Pertanian* 20(1): 32-37.
- Harry H., Sato, I. Warren, R. Faeh, R. Smythe and M. Takehiro. 1973. Soil Survey of Island of Hawaii State of Hawaii. USDA. Soil Conservation Service in Cooperation with Univ. of Hawaii. Agricultural Experiment Station Univ. if Hawaii.
- Hadad, E.A., A. Dhalimi, Syafaruddin dan E. Sulaiman. 1995. Pemilihan pohon induk makadamia di Kebun Percobaan Manoko Lembang. Balitro, Bogor (Tidak dipublikasikan).
- Hasanah, M. 1998. Peluang Pengembangan Makadamia di Indonesia. *Jurnal Badan Litbang Pertanian* 17(1) : 32-38
- Hasanah, M., Sukarman dan D. Rusmin. 2006. Makadamia Unggul Harapan. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri. Sukabumi

- Heyne. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia (I). Terjemahan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan. Jakarta 230 p
- Kamil, J. 1986. Teknologi Benih. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Penerbit Angkasa. P. 82-130
- Koerniati, S., Taryono dan Suryana, O.U. 1995. Makadamia. Edisi Khusus Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Bogor. p 54 – 60
- Ismail, M.W. dan D. Rusmin, 1993. Pengaruh Ukuran dan Pencucian Benih Terhadap Viabilitas Benih Asam.. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Pemberitaan Penelitian Tanaman Industri. Vol. XIX No. 1-2. April-September 1993. p. 38-41
- Sadjad, S. 1974. Teknologi Benih dan Masalahnya. Pros. Kursus Singkat Pengujian Benih. IPB, Bogor. p. 112-133.
- Sadjad, S. 1989. Konsepsi Steinbauer-Sadjad sebagai landasan pengembangan matematika benih di Indonesia. Makalah Orasi Ilmiah Pengukuhan Ilmu Benih IPB. Bogor. 42 p.
- Sarwono. 1992. Koleksi Makadamia. Trubus edisi XXII. Jakarta.
- Sutopo, L. 1985. Teknologi Benih. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Penerbit CV. Rajawali. p. 14-16.
- Sudarsip. 1980. Kelapa. Lembaga Penelitian Tanaman Industri. Manado. p. 4-11.
- Tirtoboma. 1989. Makadamia (*Macadamia integrifolia*). Informasi Umum Untuk Perkebunan di Indonesia. Pusat Penelitian Perkebunan, Bogor. 13 p.