

250 /
1071002
7

Buletin

ISSN 1410-4377

Plasma Nutfah

Volume 7 Nomor 2 Tahun 2001



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Departemen Pertanian**

Daftar Isi

Penanggung Jawab
Ketua Komisi Nasional Plasma Nutfah

Kusuma Diwyanto

Dewan Redaksi
Sugiono Moeljopawiro

Surahmat Kusumo

Maharani Hasanah

Subandriyo

Redaksi Pelaksana

Husni Kasim

Hermanto

Alamat Redaksi

Sekretariat Komisi Nasional

Plasma Nutfah

Jalan Merdeka 147 Bogor 16111

Telp/Faks. (0251) 327031

E-mail: genres@indo.net.id

Buletin ilmiah *Plasma Nutfah* diterbitkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian secara berkala, dua kali setahun, memuat tulisan hasil penelitian dan tinjauan ilmiah tentang eksplorasi, konservasi, karakterisasi, evaluasi, dan utilisasi plasma nutfah tanaman, ternak, ikan, dan mikroba yang belum pernah dipublikasi di media lain.

Karakter Morfologis Beberapa Nomor Plasma Nutfah Jambu Mete (<i>Anacardium occidentale</i> L.) pada Fase Bibit	1
..... <i>Sukarman, D. Rusmin, dan Maharani Hasanah</i>	
Penyimpanan Ubi Kayu secara <i>In Vitro</i> dengan Pertumbuhan Minimal	7
..... <i>Novianti Sunarlim dan Nani Zuraida</i>	
Sifat Fisik dan Komponen Kimia Minyak <u>Atsiri</u> Bunga Sedap Malam Berbunga Tunggal	13
..... <i>Murtiningsih dan Suyanti</i>	
Flowering, Botanical Seed Production, and Growth Status of Sweetpotato Germplasm at Two Different Agroclimatic Conditions	17
..... <i>Muhamad Djazuli</i>	
Karakteristik Beberapa Bahan Tanaman Obat Keluarga Zingiberaceae	25
..... <i>Mono Rahardjo</i>	
Penyimpanan <i>In Vitro</i> Tunas Nilam dengan Cara Menghambat Pertumbuhan	31
..... <i>Endang Gati L., Ika Mariska, Said Harran, dan Rita Megia</i>	
Karakterisasi Beberapa Sifat Genotipe Plasma Nutfah Pisang	39
..... <i>A. Sutanto, C. Hermanto, dan D. Harahap</i>	

Gambar sampul:

Jambu mete *Anacardium occidentale* L.



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Departemen Pertanian**



Karakter Morfologis Beberapa Nomor Plasma Nutfah Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) pada Fase Bibit

Sukarman, D. Rusmin, dan Maharani Hasanah
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor

ABSTRACT

Generally, cashew is grown in the dry climate regions at the early of rainy season. It is, therefore, water availability is become serious problems during dry season, especially when cashew in seedling stage. Therefore, intensive root growth of cashew clones is absolutely very important. In order to release high quality clones of cashew, therefore, information of morphological characteristics is very essential. Up to now, information of morphological characteristics from 10 numbers of promising lines will be released, however, is uncompleted. The main goal of this study was to study the morphological characteristics of some promising lines of cashew. Research was conducted at plastics house, Research Institute for Spice and Medicinal Crops from May to November, 1998. Factorial experiment consisted of two factors, three replications and four plants each replication was arranged in randomized completely block design. First factor was four clones of cashew: III/4-2, F2-8, A3-2, and B0-2. While the second factor was four stage of plant: 2 months after planting (MAP), 3 MAP, 4 MAP, and 5 MAP. Data observation consisted of plant growth (stem diameter, plant height, leaf area and dry weight of plant) and root growth (length of primary root, total length root, and dry weight of root). Results of experiment found that B0-2 and F2-8 produced more total length root, dry weight of root, diameter of stem, leaf area and dry weight of plant compare to III/4-2 and A3-2. Those finding indicated that B0-2 and F2-8 were more suitable to be developed as a root stock, due to their intensive root growth and plant growth.

Key words: *Anacardium occidentale*, seedling characteristics, morphological.

ABSTRAK

Dalam persiapan pelepasan klon unggul jambu mete (sistem perakaran kuat, toleran kering, produksi, dan kualitas hasil tinggi) diperlukan informasi mengenai karakter morfologisnya, terutama pada fase bibit. Salah satu aspek karakter morfologis jambu mete pada fase bibit yang sangat penting adalah vigor bibit dan sistem perakaran. Sampai saat ini informasi mengenai karakter morfologis 10 nomor harapan jambu mete yang akan dilepas belum memadai. Tujuan penelitian adalah untuk mem-

pelajari karakter morfologis nomor harapan jambu mete yang bervigor tinggi dan mempunyai sistem perakaran yang kuat. Penelitian dilakukan di rumah plastik Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, dari bulan Mei sampai November 1998. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok dengan dua faktor, tiga ulangan, dan empat contoh tanaman setiap perlakuan yang disusun secara faktorial. Faktor pertama adalah empat nomor harapan jambu mete, yaitu III/4-2, F2-8, A3-2, dan B0-2. Faktor kedua terdiri dari empat tingkat umur tanaman, yaitu 2, 3, 4, dan 5 bulan setelah tanam. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan tanaman (diameter batang, tinggi tanaman, luas daun, dan bobot kering biomas) dan pertumbuhan akar (panjang akar primer, panjang akar total, dan bobot kering akar). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nomor harapan B0-2 dan F2-8 mempunyai panjang akar total, bobot kering akar, diameter batang, luas daun, serta bobot kering batang dan daun yang lebih tinggi dibandingkan nomor III/4-2 dan A3-2. Hal ini mengindikasikan bahwa nomor B0-2 dan F2-8 mempunyai vigor bibit yang lebih baik dibandingkan nomor III/4-2 dan A3-2. Kedua nomor tersebut tampaknya lebih sesuai dikembangkan sebagai batang bawah karena sistem perakarannya lebih intensif dan pertumbuhannya lebih cepat.

Kata kunci: *Anacardium occidentale*, karakteristik bibit, morfologis.

PENDAHULUAN

Rata rata produksi nasional gelondong jambu mete di Indonesia masih sangat rendah, yaitu 312-373/kg/ha/th, sementara di India telah mencapai 500-1000 kg/ha/th dan Australia 4000 kg/ha/th (Battito, 1996). Untuk meningkatkan produksi gelondong jambu mete diperlukan bahan tanaman yang berpotensi produksi tinggi. Menurut Koerniati dan Hadad (1996), saat ini telah tersedia 11 klon unggul harapan jambu mete yang mempunyai potensi produksi di atas 1000 kg/ha/th, satu di antaranya sudah dilepas tahun 2000, yang diberi nama Gunung Gangsir 1.

Salah satu permasalahan dalam pelepasan klon unggul adalah masih terbatasnya informasi mengenai karakter morfologis dari klon-klon tersebut. Di Kawasan Timur Indonesia yang merupakan sentra pengembangan jambu mete, ketersediaan air pada musim kemarau, terutama pada fase tanaman masih muda, sering menjadi kendala. Untuk mengatasi kendala tersebut diperlukan bibit bervigor tinggi, pertumbuhan cepat dan mempunyai sistem perakaran yang intensif. Dalam kaitan ini diperlukan informasi karakter morfologis dari beberapa klon harapan.

Karakter morfologis bibit (vigor bibit dan sistem perakaran) dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal. Salah satu faktor internal yang sangat berpengaruh terhadap vigor bibit dan sistem perakaran adalah faktor genetik. Hasanah *et al.* (1998) melaporkan bahwa klon harapan jambu mete mempunyai vigor yang berbeda. Dari hasil penelitiannya diketahui bahwa nomor harapan A3-3 dan F2-10 mempunyai vigor daya simpan yang lebih baik dibandingkan dengan nomor M4-2 dan C6-5. Ditinjau dari toleransinya terhadap cekaman air pada fase pembibitan, nomor A3-3 dan C6-5 lebih toleran terhadap cekaman air dibandingkan dengan nomor M4-2 dan F2-10 (Sukarman *et al.*, 1999).

Sistem perakaran tanaman dipengaruhi oleh jenis tanaman dan varietas (Darmiyati *et al.*, 1993; Xi Yu *et al.*, 1995; Suardi dan Haryono, 1994). Menurut Kasper *et al.* (1984), penambahan panjang dan volume akar merupakan respon morfologis sangat penting.

Toleransi tanaman terhadap kekeringan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain sifat dan kemampuan akar menyerap air dari dalam tanah secara maksimal dan metabolisme asam absisat (ABA) dalam tanaman. Sistem perakaran jambu mete dipengaruhi oleh umur tanaman, ketersediaan air tanah (Ohler, 1979), dan jenis tanah (Falade, 1984).

Seleksi berdasarkan sifat-sifat morfologis dan fisiologi yang berkaitan dengan toleransi kekeringan tampaknya memberikan harapan bagi perbaikan tanaman jambu mete di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari karakter morfologis beberapa nomor harapan jambu mete, terutama vigor bibit dan sistem perakaran.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di rumah plastik dan laboratorium Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro) dari bulan Mei sampai November 1998. Benih dari empat nomor harapan jambu mete ditanam di kantong plastik berukuran tinggi 100 cm dan diameter 30 cm yang berisi campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 3:1.

Percobaan menggunakan rancangan faktorial dengan dua faktor, tiga ulangan masing-masing empat bibit disusun dalam rancangan acak kelompok. Faktor pertama adalah empat nomor harapan jambu mete, yaitu III/4-2, F2-8, A3-2, dan B0-2. Faktor kedua adalah empat tingkat umur tanaman, yaitu 2, 3, 4, dan 5 bulan setelah tanam.

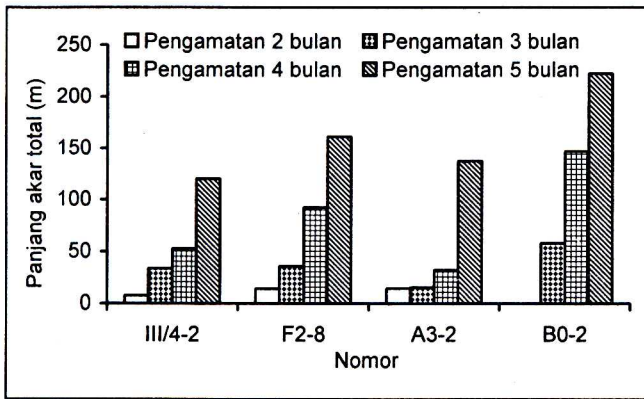
Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, diameter batang, luas daun), pertumbuhan akar (panjang akar primer, panjang akar total), dan bobot kering biomas. Panjang akar total diamati berdasarkan metode Newman (1966).

HASIL DAN PEMBAHASAN

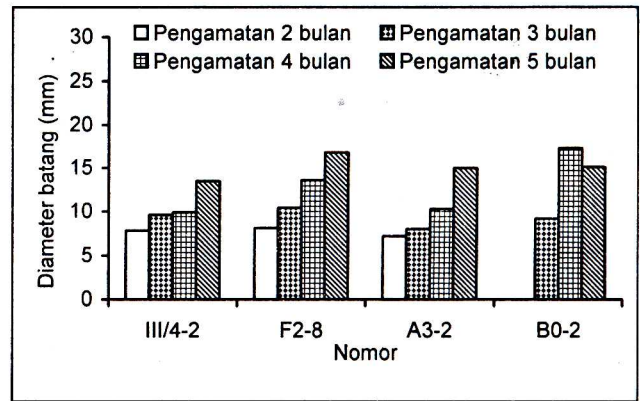
Panjang Akar Total

Terdapat perbedaan panjang akar total antara nomor harapan jambu mete dan umur tanaman (Gambar 1). Pada saat tanaman berumur dua bulan, akar nomor B0-2 lebih pendek dibandingkan dengan III/4-2, F2-8, dan A3-2. Setelah berumur tiga bulan, nomor B0-2 mempunyai akar yang lebih panjang dibandingkan dengan akar nomor A3-2 dan III/4-2. Hal ini menunjukkan adanya indikasi nomor B0-2 mempunyai sistem perakaran yang lebih intensif dibandingkan dengan nomor lainnya.

Lebih lanjut dikemukakan bahwa nomor B0-2 mempunyai vigor bibit yang lebih baik. Hal ini juga memberikan indikasi bahwa nomor B0-2 kemungkinan lebih toleran terhadap cekaman air, khususnya pada fase vegetatif. Hal ini cukup beralasan karena sistem perakaran yang lebih intensif mampu mengabsorpsi air dari dalam tanah secara optimal.



Gambar 1. Panjang akar total empat nomor harapan jambu mete pada tingkat umur berbeda.



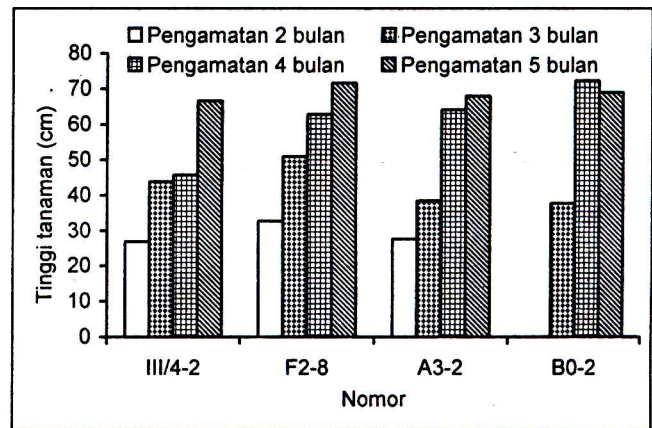
Gambar 2. Diameter batang empat nomor harapan jambu mete pada tingkat umur berbeda.

Morgan (1984) dan Kasper *et al.* (1984) mengemukakan, toleransi tanaman terhadap kekeringan dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya kemampuan tanaman menyerap air dari dalam tanah secara maksimal. Selain itu, meningkatnya umur tanaman juga berpengaruh terhadap panjang akar total. Hal ini merupakan fenomena alami, di mana pada kondisi yang normal tanaman akan melakukan aktivitas tumbuh, sehingga panjang akar totalnya juga meningkat.

Diameter Batang

Nomor jambu mete dan umur tanaman berpengaruh terhadap diameter batang. Pertambahan diameter batang sejalan dengan bertambahnya umur tanaman. Meskipun demikian, perbedaan diameter batang antarnomor tidak nyata. Pada umur yang sama (3 bulan), diameter batang untuk nomor III/4-2, F2-8, A3-2, dan B0-2 masing-masing adalah 9,6; 10,4; 8,0; dan 9,2 mm (Gambar 2).

Ada indikasi bahwa nomor B0-2 dan F2-8 mempunyai diameter batang yang lebih besar dibandingkan dengan nomor III/4-2 dan A3-2. Hal ini mengindikasikan pula bahwa nomor B0-2 dan F2-8 mempunyai vigor bibit yang lebih baik dibandingkan dengan nomor III/4-2 dan A3-2.



Gambar 3. Tinggi tanaman empat nomor harapan jambu mete pada tingkat umur berbeda.

Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman disajikan pada Gambar 3. Tinggi tanaman bertambah sejalan dengan pertambahan umur tanaman. Sampai tanaman berumur empat bulan tinggi tanaman meningkat cepat. Setelah tanaman berumur lebih dari empat bulan, peningkatan tinggi tanaman mulai lambat. Hal ini diduga erat kaitannya dengan media tumbuh yang sudah tidak mampu lagi mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

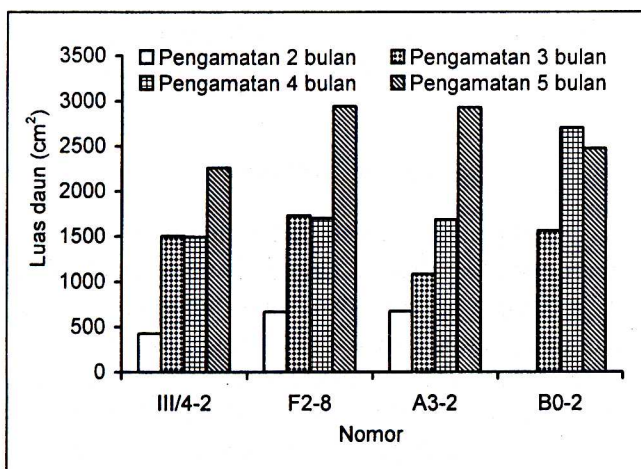
Sampai tanaman berumur empat bulan, tanaman nomor B0-2 paling tinggi, yaitu 72,3 cm. Se-

telah tanaman berumur lima bulan, nomor-nomor jambu mete yang diteliti mempunyai tinggi tanaman yang hampir sama. Sebagaimana dikemukakan terdahulu, pertumbuhan awal nomor B0-2 cenderung lebih cepat, yang berarti bibitnya mempunyai vigor yang lebih baik dibandingkan dengan nomor lainnya.

Luas Daun

Luas daun pertanaman yang merupakan salah satu indikator aktivitas fotosintesis disajikan pada Gambar 4. Luas daun meningkat sejalan dengan meningkatnya umur tanaman. Peningkatan luas daun tercepat terjadi setelah tanaman berumur dua bulan. Sampai tanaman berumur empat bulan, nomor B0-2 mempunyai luas daun paling lebar, yaitu 2699 cm² sedangkan luas daun nomor-nomor lainnya hanya berkisar antara 1492-1700 cm². Setelah tanaman berumur lima bulan, luas daun nomor F2-8 dan A3-2 lebih lebar (2941 dan 2926 cm²) dibandingkan dengan nomor III/4-2 maupun B0-2.

Hasil penelitian ini memperkuat indikasi bahwa nomor B0-2 mempunyai vigor bibit yang lebih baik dibandingkan dengan nomor III/4-2 dan A3-2. Setelah lima bulan, perbedaan vigor antara nomor-nomor tersebut tidak terlihat.



Gambar 4. Luas daun pertanaman dari empat nomor harapan jambu mete pada tingkat umur berbeda.

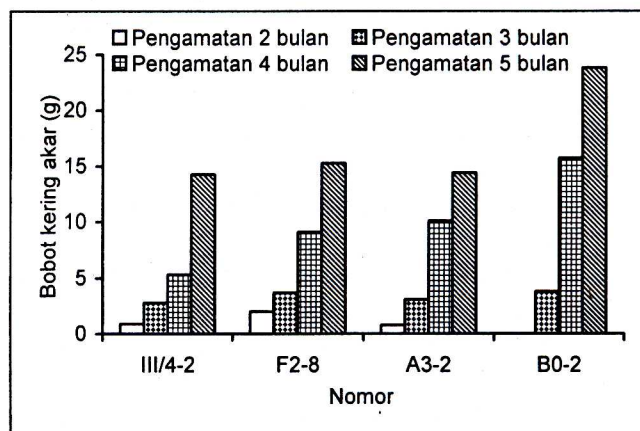
Pada umur empat bulan, nomor B0-2 mempunyai bobot kering akar 15,72 g, sedangkan bobot kering akar nomor III/4-2 hanya 5,39 g. Hal ini memperkuat dugaan nomor B0-2 mempunyai vigor bibit yang lebih baik dibandingkan dengan nomor lainnya. Selain itu juga memperkuat indikasi bahwa nomor B0-2 lebih toleran terhadap cekaman air. Townley dan Hurd (1979) mengemukakan bahwa selain panjang akar, bobot kering akar yang tinggi juga dapat menjadi indikasi besarnya densitas akar, yang penting artinya dalam beradaptasi pada kondisi kekurangan air.

Bobot Kering Akar

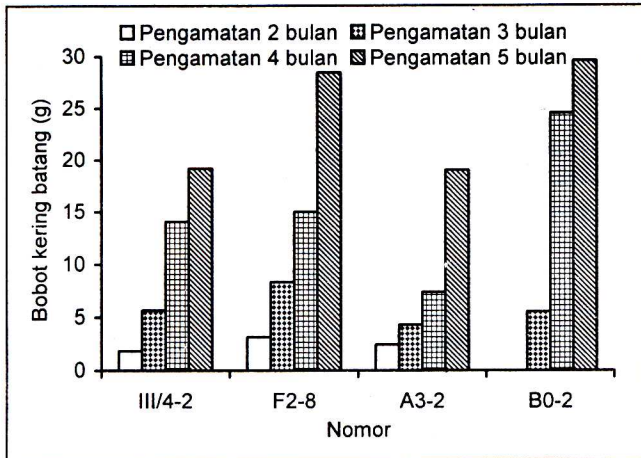
Hasil pengamatan bahwa nomor harapan dan umur tanaman memberikan respon yang berbeda terhadap bobot kering akar. Bobot kering akar meningkat sejalan dengan meningkatnya umur tanaman. Nomor B0-2 memiliki bobot kering akar yang lebih tinggi dibandingkan dengan nomor lain (Gambar 5).

Bobot Kering Batang

Pengamatan terhadap bobot kering batang menunjukkan bahwa nomor B0-2 mempunyai bobot kering batang yang tertinggi, kemudian diikuti oleh nomor F2-8 (Gambar 6).



Gambar 5. Bobot kering akar empat nomor harapan jambu mete pada tingkat umur yang berbeda.



Gambar 6. Bobot kering batang empat nomor harapan jambu mete pada tingkat umur berbeda.

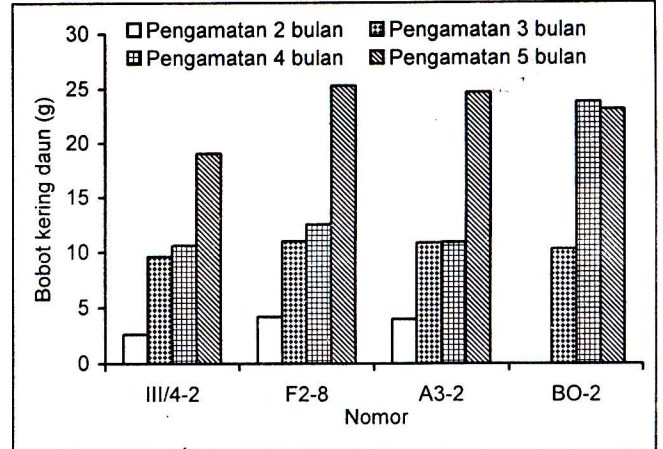
Pada umur empat bulan, bobot kering batang nomor B0-2 dan F2-8 berturut-turut adalah 24,5 dan 15,0 g, sedangkan bobot kering batang nomor A3-2 hanya 7,4 g (Gambar 6). Hal ini menunjukkan bahwa nomor B0-2 dan F2-8 lebih cepat pertumbuhannya, yang berarti vigor bibitnya lebih kuat dibandingkan dengan nomor lainnya.

Bobot Kering Daun

Seperti halnya pada parameter lainnya, bobot kering daun juga menunjukkan kecenderungan yang sama, di mana nomor B0-2 dan F2-8 mempunyai bobot kering daun yang lebih tinggi dibandingkan nomor III/4-2 dan A3-2. Pada umur empat bulan, bobot kering daun nomor B0-2 dan F2-8 masing-masing adalah 23,8 dan 12,5 g, sedangkan bobot kering daun nomor III/4-2 dan A3-2 hanya 10,6 dan 10,9 g (Gambar 7). Lebih tingginya bobot kering daun B0-2 dan F2-8 sejalan dengan lebih lebarnya luas daun kedua nomor dibandingkan dengan nomor III/4-2 dan A3-2.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Nomor harapan B0-2 dan F2-8 mempunyai vigor bibit yang lebih baik dibandingkan dengan nomor A3-2 dan C6-5.
2. Nomor B0-2 mempunyai sistem perakaran yang lebih intensif daripada nomor A3-2 dan C6-5.



Gambar 7. Bobot kering daun empat nomor harapan jambu mete pada tingkat umur berbeda.

3. Sampai umur empat bulan pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, diameter batang, luas daun) dan produksi biomas (bobot kering akar, bobot kering batang, bobot kering daun) tertinggi terdapat pada nomor B0-2, kemudian diikuti oleh nomor F2-8.
4. Berdasarkan kecepatan pertumbuhan akar dan tanaman, maka nomor B0-2 dan F2-8 dapat disarankan untuk dikembangkan sebagai batang bawah, namun sebelumnya perlu dikaji tentang beberapa aspek lainnya, termasuk ketahanannya terhadap penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Balitro. 1996. Perbenihan jambu mete. *Dalam* M. Hasanah *et al.* (Eds.). Prosiding Forum Komunikasi Ilmiah Komoditas Jambu Mete. Bogor. hal. 46-54.
- Darmiyati, S., Sumarno, dan D. Suardi. 1993. Karakterisasi kedelai untuk musim kemarau pada tipe agroklimat. *Dalam* I. Prasadja *et al.* (Eds.). Risalah Hasil Penelitian Tanaman Pangan 5:74-85.
- Falade, J.A. 1984. Variability in soils and cashew tree size. *Jour. of Plantation Crops* 12(1):30-37.
- Hasanah, M., Rumiati, Sukarman, D. Rusmin, dan I. Darwati. 1998. Evaluasi mutu benih beberapa nomor harapan jambu mete. Lap. Tahunan. Balitro 11 hal.
- Kasper, T.C., H.M. Taylor, and R.C. Shibles. 1984. Tap root elongation rates of soybean cultivars in the glasshouse and their relation to field rooting depth. *Crop Sci.* 24:916-920.

- Koerniati, S. dan E.A. Hadad. 1996. Perkembangan penelitian bahan tanaman jambu mete. *Dalam* M. Hasanah *et al.* (Eds.). Prosiding Forum Komunikasi Ilmiah Komoditas Jambu Mete. Balitro. Bogor. hal. 104-114.
- Morgan, J.M. 1984. Osmo regulation and water stress in higher plants. *Annu. Rev. Plant Physiol.* 35:299-319.
- Newman, E.I. 1966. A method of estimating the total length of root in a sample. *Agron. Jour.* p. 139-145.
- Ohler, J.G. 1979. Cashew. Koninklijk Instituut voor de Tropen. Amsterdam. Holland.
- Suardi, D. dan Haryono. 1994. Keragaan sifat toleransi galur/varietas padi terhadap cekaman kekeringan. *Dalam* I. Prasadja *et al.* (Eds.). Risalah Hasil Penelitian Tanaman Pangan 3:158-168.
- Sukarman, D. Rusmin, M. Hasanah, dan I. Darwati. 1999. Toleransi empat nomor plasma nutfah jambu mete terhadap cekaman air. *Buletin Plasma Nutfah* 5(1):28-32.
- Townley, S.T.F. and E.A. Hurd. 1979. Testing and selecting for drought resistance in wheat. *In*. H. Mussell and R.C. Staples (Eds). *Stress Physiology in Crop Plants*. John Wiley & Sons. New York. p. 344-372.
- Xi Yu, L., J.D. Ray, J.C.O Toole, and H.T. Nguyen. 1995. Use of wax petroleum layers for screening rice root penetration. *Crop Sci.* 35(3):684-687.