

Kajian Ragam Akses Duku (*Lansium domesticum* Corr.) di Kabupaten Musi Banyuasin Berdasarkan Karakter Morfologi, Anatomi dan Fisiologi

Study Variaty of Duku Accession (*Lansium domesticum* Corr.) in Musi Banyuasin Regency Based on Morphology, Anatomy and Physiology Characters

Susilawati¹, Munandar¹, Jeis Dwi Merida²

¹ Dosen Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM 32 Indralaya, Ogan Ilir

² Mahasiswa Program Studi Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
Email: susiamri@yahoo.com

ABSTRACT

One duku production center in South Sumatra is Musi Banyuasin. The aims of this research was to know character of morphology, anatomy and physiology of duku accession (*Lansium domesticum* Corr.) in Musi Banyuasin Regency. This research was carried out on February until April 2016 in Musi Banyuasin regency. The method being used was direct observation and survay. The Observations took on quantitative and qualitative characters included morphology, anatomy and physiology characters. The results analyzed by comparing diversity of phenotypic variance and standard deviation values. Genetic relationship determined using cluster of program-pc NTSYS 2:02 by clustering analysis. The result of research showed duku in Musi Banyuasin has a diversity phenotypes of quantitative and similarity qualitative characters except the color of leaves. The level of duku diversity in Musi Banyuasin was 48% with similarity rate 75%.

Key words : Duku, Character, Phenotipe, Genetic relationship

ABSTRAK

Salah satu pusat produksi duku di Sumatera Selatan adalah Kabupaten Musi Banyuasin. Penelitian bertujuan untuk mengetahui karakter morfologi, anatomi dan fisiologi berbagai akses tanaman duku di Kabupaten Musi Banyuasin. Penelitian dilaksanakan pada tahun 2016 di Kabupaten Musi Banyuasin. Metode yang digunakan adalah metode observasi dan survey. Pengamatan dilakukan terhadap karakter kuantitatif dan kualitatif dari morfologi, anatomi dan fisiologi. Analisis keragaman fenotip dengan membandingkan nilai varians dan standar deviasi. Hubungan kekerabatan ditentukan menggunakan program NTSYS-pc 2.02 dengan analisis cluster. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tanaman duku di kabupaten Musi Banyuasin memiliki keragaman fenotip terhadap karakter kuantitatif dan keseragaman pada karakter kualitatif kecuali warna daun. Variabilitas keragaman fenotif diperoleh nilai yang sempit dan luas. Tingkat keragaman tanaman duku di kabupaten Musi Banyuasin adalah 48% dengan tingkat kemiripan tertinggi 75%.

Kata kunci : Duku, Karakter, Fenotif, Hubungan kekerabatan.

PENDAHULUAN

Duku (*Lansium domesticum* Corr.) merupakan tanaman khas kawasan Asia yang berasal dari Indonesia. Selain di Indonesia, duku juga dapat ditemukan di beberapa negara Asia lainnya. Tanaman ini memiliki penyebaran yang cukup luas di wilayah Asia (Lim, 2012). Dari negara asalnya, duku menyebar ke Vietnam, Myanmar, Thailand, dan India. Hal ini dikarenakan buah duku memiliki daya saing tinggi dibandingkan buah lain. Selain memiliki nilai komersial yang cukup tinggi, buah duku banyak digemari masyarakat karena rasanya manis, aromanya tidak menyengat dan terdapat kandungan nilai gizi yang tinggi didalam buah duku. Menurut Mayanti (2009), setiap 100 gram buah duku terkandung 42 kal kalori ; 0,7 g protein ; 9,7 g karbohidrat ; 13,0 mg kalsium ; 20,0 mg fosfor ; 3,2 g serat ; 3,8 mg vitamin C dan 0,9 mg zat besi.

Duku merupakan salah satu buah tropis penting di Indonesia dan memiliki pasar yang luas mulai dari pasar tradisional sampai supermarket modern, sehingga mempunyai prospek yang cerah untuk dikembangkan (Deroes dan Wijaya, 2010). Di Indonesia, tanaman ini tersebar di daerah Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Jawa. Bahkan di Propinsi Sumatera Selatan, tanaman duku merupakan salah satu buah unggulan dan komoditi penting. Produksi duku di Sumatera Selatan pada tahun 2014 mencapai 104.567 ton (Badan Pusat Statistik Sumatera Selatan, 2014).

Tanaman duku di Sumatera Selatan sebagian besar tumbuh di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) Komerling, DAS Ogan, DAS Lematang dan DAS Musi, yang meliputi beberapa daerah pusat produksi di yaitu Kabupaten Muara Enim, Ogan Komerling Ilir, Ogan Komerling Ulu, Ogan Komerling Ulu Timur, Musi Banyuasin dan Musi Rawas. Varietas duku yang terkenal di Sumatera Selatan adalah varietas Palembang dan Rasuan. Duku tersebut memiliki rasa manis, biji kecil dan kulit buah tipis (Deroes dan Wijaya, 2010).

Kabupaten Musi Banyuasin merupakan salah satu daerah pusat produksi tanaman duku di provinsi Sumatera Selatan yang memiliki potensi untuk dikembangkan. Areal pertanaman duku di kabupaten tersebut, terluas berada di Kecamatan Babat Toman dengan luas pertanaman duku 133 hektar, Kecamatan Sanga Desa dengan luas pertanaman 110 hektar dan Kecamatan Lawang Wetan dengan luas pertanaman 79 hektar (Badan Pusat Statistik Kabupaten Musi Banyuasin, 2015). Tanaman duku yang berasal dari Musi Banyuasin merupakan akses tanaman duku Musi Banyuasin yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi varietas. Hanum *et al.* (2013) menyatakan bahwa perbedaan varietas dari beberapa daerah akibat adanya perbedaan karakter anatomi morfologi dan fisiologi pada batang, daun dan buah duku.

Informasi mengenai karakter morfologi, anatomi dan fisiologi tanaman duku akses Musi Banyuasin sampai saat ini belum teridentifikasi. Kegiatan inventarisasi sangat diperlukan untuk mendapatkan karakter-karakter tersebut melalui kajian ragam akses. Menurut Yuniarti (2011), kegiatan inventarisasi merupakan kegiatan turun ke lapangan untuk mengumpulkan data yang belum ada melalui kegiatan eksplorasi dan identifikasi.

Kegiatan inventarisasi diharapkan dapat mengungkapkan potensi unggul akses tanaman duku dan informasi ini dapat digunakan untuk mengenalkan jenis-jenis duku yang ada di daerah Kabupaten Musi Banyuasin dalam ruang lingkup yang lebih luas. Akses tanaman duku tersebut juga dapat dijadikan sebagai sumber plasma nutfah untuk pengembangan pembudidayaan duku yang lebih luas. Penelitian bertujuan mengetahui karakter anatomi, morfologi, dan fisiologi berbagai akses tanaman duku di Kabupaten Musi Banyuasin.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di tiga lokasi kabupaten Musi Banyuasin yaitu Kecamatan Lawang Wetan, Kecamatan Babat Toman

dan Kecamatan Sanga Desa pelaksanaan dilaksanakan pada tahun 2016. Sampel daun dianalisis di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Adapun alat yang adalah sebagai berikut: buku *Munsell Colour Chart*, *coolbox*, buku *Manual of Leaf Architecture* (Ash *et al.*, 1999), gunting, kamera, *leaf area meter*, meteran, mikroskop, neraca analitik, oven, penggaris, *spektrofotometer* dan tangga. Sedangkan bahan yang digunakan adalah tanaman duku, isolasi, kantong plastik, kertas label, selulosa asetat (kuteks kuku) dan tali rafia.

Metode yang digunakan adalah metode survey dan observasi dengan pengambilan sampel secara sengaja atau metode *purposive sampling* di tiga lokasi yang terdapat di kabupaten Musi Banyuasin, masing-masing lokasi mengamati 5 tanaman. Luas dan sempitnya variabilitas karakter yang diamati dilakukan analisis keragaman fenotip dengan perbandingan varians fenotipik dan standar deviasi. Hubungan kekerabatan dan tingkat kemiripan ditentukan dengan analisis metode kluster dengan program NTSYS-pc 2.02. Nilai varians fenotipik dihitung sebagai berikut :

$$\sigma_f^2 = \frac{\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2 / n}{(n - 1)} \quad (\text{Steel dan Torrie, 1995})$$

Keterangan : σ_f^2 = varians fenotip

X_i = nilai rata-rata genotip ke i

n = jumlah genotipe yang diamati

Variabilitas karakter yang diamati dihitung berdasarkan kriteria Daradjat (1987) sebagai berikut :

$\sigma_f^2 > 2.Sd$ berarti variabilitas fenotif luas

$\sigma_f^2 < 2.Sd$ berarti variabilitas fenotif sempit

Cara kerja yang dilakukan meliputi penentuan dan survei lokasi, penentuan tanaman sampel, pengambilan sampel, pengamatan karakter morfologi, fisiologi dan anatomi pada tanaman sampel. Pengukuran karakter morfologi untuk batang langsung di lapangan, sedangkan karakter morfologi, anatomi dan fisiologi daun dilakukan di Laboratorium. Pengambilan sampel daun pada cabang berdasarkan arah mata angin, total keseluruhan sampel daun yang diambil setiap tanaman berjumlah 20 lembar. Karakter morfologi daun dan karakter anatomi yang diamati dengan mikroskop diidentifikasi yang berpedoman pada buku *key of leaf morphology*. Karakter fisiologi dianalisis, kandungan klorofil berdasarkan metode Hall and Rao (1978) dan nitrogen

daun dengan metode Lorenz (1978). Parameter untuk karakter morfologi meliputi tipe percabangan, lilit batang, tinggi batang, panjang daun, lebar daun, luas daun, bentuk daun, warna daun, pertulangan daun, ujung daun, pangkal daun dan bentuk pinggir daun. Karakter anatomi meliputi bentuk stomata dan jumlah stomata baik pada epidermis atas maupun bawah. Karakter fisiologi meliputi kandungan klorofil, sukrosa dan nitrogen pada daun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Keadaan Umum Pertanaman Duku di Kabupaten Musi Banyuasin

Keadaan umum pertanaman duku pada tiga lokasi penelitian hanya dilakukan pada saat

penentuan dan survei lokasi. Data yang diperoleh melalui pengukuran langsung kondisi pertanaman dan wawancara dengan petani duku pada masing-masing lokasi. Adapun data suhu yang diperoleh dari tiga lokasi penelitian adalah 31⁰C, 30⁰C dan 29⁰C masing-masing untuk Kecamatan Lawang Wetan (LW), Babat Toman (BT) dan Sanga Desa (SD) secara berurutan. Sedangkan data kelembaban lokasi pertanaman duku di Kecamatan Lawang Wetan adalah 49 persen, Babat Toman dan Sanga Desa adalah 51 persen. Hasil wawancara dengan petani diperoleh informasi luas kebun dan umur tanaman duku. Luas pertanaman duku di Kecamatan Lawang Wetan paling luas dibandingkan Babat Toman dan Sanga Desa, masing-masing 10000 m², 4800 m² dan 3000 m². Umur tanaman duku di Kecamatan Babat Toman lebih tua dibandingkan Lawang Wetan dan Sanga Desa, yaitu lebih dari 100 tahun sedangkan di dua kecamatan lainnya lebih dari 50 tahun. Informasi lain diketahui bahwa petani tanaman duku tidak

melakukan pemeliharaan secara rutin. Pemeliharaan seperti pengendalian gulma dilakukan menjelang tanaman berbunga sehingga sepanjang tahun kebun ditumbuhi gulma.

Karakteristik Morfologi Akses Tanaman Duku

Karakteristik morfologi yang diamati terdiri dari karakter kuantitatif dan kualitatif. Karakteristik kuantitatif morfologi meliputi antara lain tinggi tanaman, lilit batang, panjang daun, lebar daun dan luas daun yang terinci pada tabel 1. Sedangkan karakteristik kualitatif morfologi yaitu tipe percabangan, bentuk daun, warna daun, pertulangan daun, bentuk pinggir daun, pangkal daun dan ujung daun yang ditunjukkan pada tabel 2. Karakteristik morfologi tanaman duku pada tiga lokasi di kabupaten Musi Banyuasin menunjukkan nilai yang cukup bervariasi pada karakteristik kuantitatif morfologi pada tabel 1 dan memiliki nilai relatif sama pada karakteristik kualitatif terinci pada tabel 2.

Tabel 1. Karakteristik kuantitatif morfologi tanaman duku di Kabupaten Musi Banyuasin.

Sampel	Morfologi batang		Morfologi daun		
	Tinggi tanaman (m)	Lilit batang (cm)	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Luas daun (cm ²)
LW1	15	92	18,73	8,73	184,134
LW2	12	46	19,01	9,00	208,096
LW3	7,5	36	17,95	8,25	172,298
LW4	10	69	17,70	8,02	158,673
LW5	9	40,4	19,96	9,42	209,613
Rata-rata LW	10,7	56,68	18,67	8,684	186,562
BT1	8,5	90	19,74	9,3	193,450
BT2	10	106	19,42	8,93	200,343
BT3	7	56	20,21	9,39	200,269
BT4	15	164	19,04	9,14	181,212
BT5	9,5	91	18,05	8,93	168,442
Rata-rata BT	10	101,4	19,29	9,13	188,743
SD1	8	65	17,27	8,08	153,288
SD2	9	71	17,97	8,17	149,007
SD3	17	176	17,99	8,45	169,184
SD4	6	32	18,17	8,15	179,566

SD5	8,5	60	18,8	8,66	177,210
Rata-rata SD	9,7	80,8	18,04	8,30	165,651
Rata-rata Total	10,13	79,62	18,66	8,70	180,318

Keterangan : LW : Lawang Wetan, BT : Babat Toman, SD : Sanga Desa.

Karakter morfologi kuantitatif pada peubah tinggi tanaman berkisar dari 6-17 m, lilit batang berkisar antara 32- 176 cm, panjang daun yang diperoleh nilai rata-rata 17,70-20,21 cm, rata-rata lebar daun mencapai 8,15-9,39 cm dan luas daun rata-rata adalah

149,007-208,096 cm². Karakteristik kualitatif morfologi dari 15 sampel tanaman diperoleh nilai relatif sama dari setiap parameter yang diamati kecuali pada parameter warna daun disajikan pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Karakteristik kualitatif morfologi tanaman duku di Kabupaten Musi Banyuasin

Sampel	Morfologi Batang Tipe percabangan	Morfologi Daun					
		Tulang daun	Bentuk daun	Pinggir daun	Warna daun	Pangkal daun	Ujung daun
LW 1	Monopodial	Pinnate	Eliptic	Entire	7,5 GY (3/4)	Complex	Accuminate
LW 2	Monopodial	Pinnate	Eliptic	Entire	7,5 GY (4/6)	Complex	Accuminate
LW 3	Monopodial	Pinnate	Eliptic	Entire	7,5 GY (3/4)	Complex	Accuminate
LW 4	Monopodial	Pinnate	Eliptic	Entire	7,5 GY (4/6)	Complex	Accuminate
LW 5	Monopodial	Pinnate	Eliptic	Entire	7,5 GY (3/4)	Complex	Accuminate
BT 1	Monopodial	Pinnate	Eliptic	Entire	7,5 GY (4/6)	Complex	Accuminate
BT 2	Monopodial	Pinnate	Eliptic	Entire	7,5 GY (4/6)	Complex	Accuminate
BT 3	Monopodial	Pinnate	Eliptic	Entire	7,5 GY (4/6)	Complex	Accuminate
BT 4	Monopodial	Pinnate	Eliptic	Entire	7,5 GY (3/4)	Complex	Accuminate
BT 5	Monopodial	Pinnate	Eliptic	Entire	7,5 GY (3/4)	Complex	Accuminate
SD 1	Monopodial	Pinnate	Eliptic	Entire	7,5 GY (3/4)	Complex	Accuminate
SD 2	Monopodial	Pinnate	Eliptic	Entire	7,5 GY (4/6)	Complex	Accuminate
SD 3	Monopodial	Pinnate	Eliptic	Entire	7,5 GY (3/4)	Complex	Accuminate
SD 4	Monopodial	Pinnate	Eliptic	Entire	7,5 GY (3/4)	Complex	Accuminate
SD 5	Monopodial	Pinnate	Eliptic	Entire	7,5 GY (3/4)	Complex	Accuminate

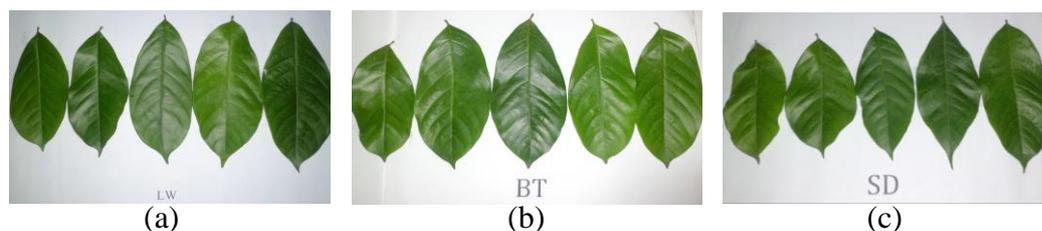
Sumber : - Buku Munsell Color Chart, Keterangan : GY/ Green Yellowis (skala warna pada buku Munsell).

- Karakteristik ditentukan berdasarkan pedoman Buku Manual of Leaf Architecture, Ash *et al* (1999).

Tanaman duku memiliki tipe percabangan batang monopodial yaitu batang pokoknya terlihat jelas, mudah dibedakan dengan cabangnya baik arah maupun ukuran. Bentuk daun duku elliptic dengan ujung daun acuminate atau meruncing, pangkal

daun complex, pinggir daun entire atau rata dan memiliki pertulangan daun pinnate atau menyirip. Warna daun duku dari tiga lokasi diperoleh bervariasi yaitu pada kecamatan Lawang Wetan dan kecamatan Sanga Desa memiliki warna daun 7,5 GY (3/4)

sedangkan di kecamatan Babat Toman yaitu 7,5 GY (4/6).



Gambar 1. Warna daun pada tiga lokasi penelitian (a). Lawang Wetan, (b). Babat Toman, (c). Sanga Desa

Karakteristik Anatomi Aksesori Tanaman Duku

Karakteristik anatomi aksesori tanaman duku meliputi pengamatan bentuk stomata, jumlah stomata epidermis atas dan jumlah stomata epidermis bawah. Hasil pengamatan karakteristik anatomi dari 15 aksesori tanaman duku di tiga kecamatan menunjukkan bahwa bentuk stomata relatif sama anomocytic

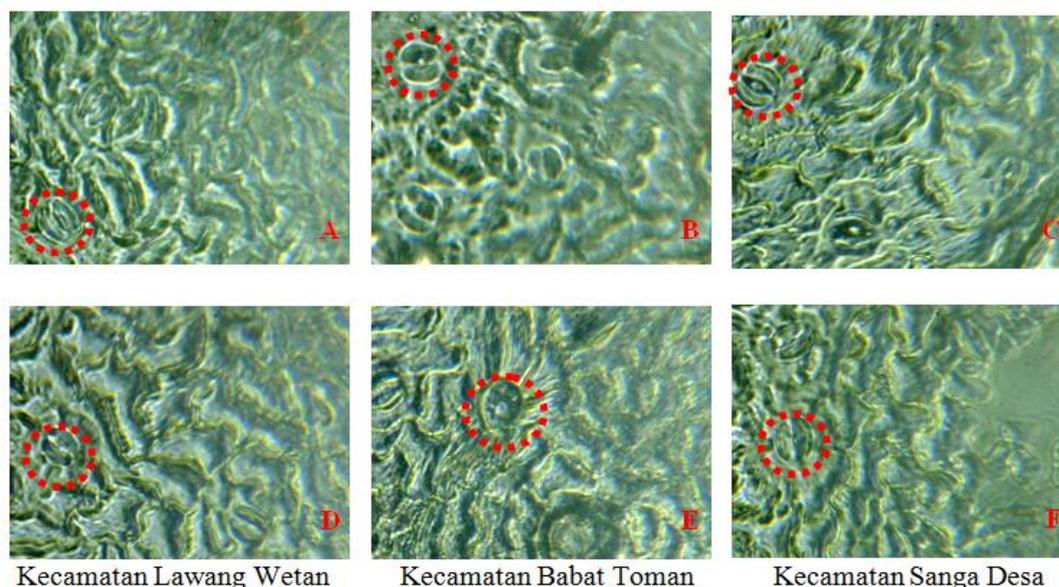
yaitu stomata tidak mempunyai sel-sel tetangga atau sel-sel tetangganya sama dengan sel-sel epidermis lainnya. Sedangkan karakter jumlah stomata diperoleh nilai bervariasi baik jumlah stomata bagian epidermis atas maupun epidermis bawah dari masing-masing sampel tanaman (tabel 3).

Tabel 3. Karakteristik anatomi tanaman duku di Kabupaten Musi Banyuasin

Sampel	Bentuk stomata	Jumlah stomata	
		Epidermis atas	Epidermis bawah
LW1	Anomocytic	5,50	20,75
LW2	Anomocytic	10,00	31,75
LW3	Anomocytic	10,25	24,00
LW4	Anomocytic	6,50	20,50
LW5	Anomocytic	10,50	26,00
Rata-rata LW	-	8,55	24,6
BT1	Anomocytic	6,00	26,00
BT2	Anomocytic	7,25	26,00
BT3	Anomocytic	12,75	19,75
BT4	Anomocytic	11,75	19,25
BT5	Anomocytic	13,25	22,50
Rata-rata BT	-	10,2	22,7
SD1	Anomocytic	14,50	27,25
SD2	Anomocytic	13,50	27,75
SD3	Anomocytic	14,25	24,50
SD4	Anomocytic	11,00	25,75

SD5	Anomocytic	11,50	22,00
Rata-rata SD	-	12,95	25,45
Rata-rata Total	-	10,56	24,25

Sumber : Buku Manual of Leaf Architecture, Ash *et al.* (1999)



Berdasarkan tabel 3. menunjukkan bahwa jumlah stomata lebih banyak ditemukan pada epidermis bawah daun dengan rata-rata 24,25 stomata untuk tiap bidang pandang mikroskop dengan perbesaran 40x10. Sedangkan pada epidermis atas daun jumlah stomata yang ditemukan rata-rata yaitu 10,56 stomata. Letak stomata ditemukan menyebar secara tidak merata.

Karakteristik Fisiologi Aksesori Tanaman Duku

Karakteristik fisiologi dari 15 aksesori tanaman duku di tiga lokasi kabupaten Musi Banyuasin diperoleh hasil yang bervariasi, dari jumlah kandungan klorofil daun, sukrosa daun dan jumlah N pada daun. Nilai kadar klorofil daun yang diperoleh dari 15 sampel tanaman berkisar dari 5,261 mg/g – 10,489 mg/g. Nilai kadar klorofil tertinggi

diperoleh pada sampel yang berasal dari tanaman ke-5 kecamatan Babat Toman yaitu 10,489 mg/g, sedangkan kadar klorofil terendah pada sampel tanaman ke 3 kecamatan Babat Toman yaitu 5,261 mg/g.

Persentasi sukrosa daun dari 15 sampel aksesori tanaman duku diperoleh hasil berkisar 2,084 % – 3,426%. Kadar sukrosa tertinggi terdapat pada sampel tanaman ke-5 di kecamatan Sanga Desa yaitu 3,426 % ,sedangkan yang terendah pada sampel ke-1 berasal dari kecamatan Babat Toman yakni 2,084 %. Kadar nitrogen dari 15 sampel aksesori tanaman duku diperoleh hasil yang tertinggi pada sampel tanaman ke 1 yang berasal dari kecamatan Lawang Wetan yakni 2,8 % sedangkan yang terendah yaitu pada sampel BT2 (kecamatan Babat Toman) yakni 0,84 %.

Tabel 4. Karakteristik fisiologi tanaman duku di Kabupaten Musi Banyuasin

Sampel	Klorofil daun (mg/g)	Sukrosa daun (%)	Nitrogen daun (%)
--------	----------------------	------------------	-------------------

LW1	9,828	2,982	2,8
LW2	10,020	3,055	1,96
LW3	6,315	2,484	1,68
LW4	9,965	2,572	1,68
LW5	7,211	2,553	2,38
Rata-rata LW	8,667	2,729	2,1
BT1	8,399	2,084	2,1
BT2	5,861	2,753	0,84
BT3	5,261	2,704	1,68
BT4	8,227	2,850	1,96
BT5	10,489	3,026	1,4
Rata-rata BT	7,647	2,683	1,5
SD1	7,028	3,275	2,24
SD2	7,258	3,276	1,4
SD3	7,135	2,304	1,96
SD4	8,785	3,383	1,68
SD5	6,756	3,426	1,4
Rata-rata SD	7,392	3,132	1,73
Rata-rata Total	7,902	2,848	1,77

Keterangan : LW = Lawang Wetan, BT = Babat Toman, SD= Sanga Desa

Analisis Keragaman Fenotip Akses Tanaman Duku

Nilai keragaman tanaman duku yang diamati pada 3 kecamatan, yang terdiri dari

semua karakter kuantitatif, menunjukkan adanya variabilitas karakter yang luas (beragam) dan sempit (seragam).

Tabel 5. Analisis Keragaman Fenotip terhadap 15 sampel yang berasal dari 3 lokasi di Kabupaten Musi Banyuasin untuk karakter Kuantitatif pada akses tanaman duku.

Karakter	Ragam		Variabilitas
	$\sigma_f^2 = \frac{\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2 / n}{(n-1)}$	Standar deviasi $Sd = \sqrt{\sigma_f^2}$	
Tinggi tanaman	10,3380	3,215	luas (beragam)
Lilit batang	1834,148	42,826	luas (beragam)
Panjang daun	0,789	0,888	sempit (seragam)
Lebar daun	0,245	0,495	sempit (seragam)
Luas daun	366,835	19,152	luas (beragam)

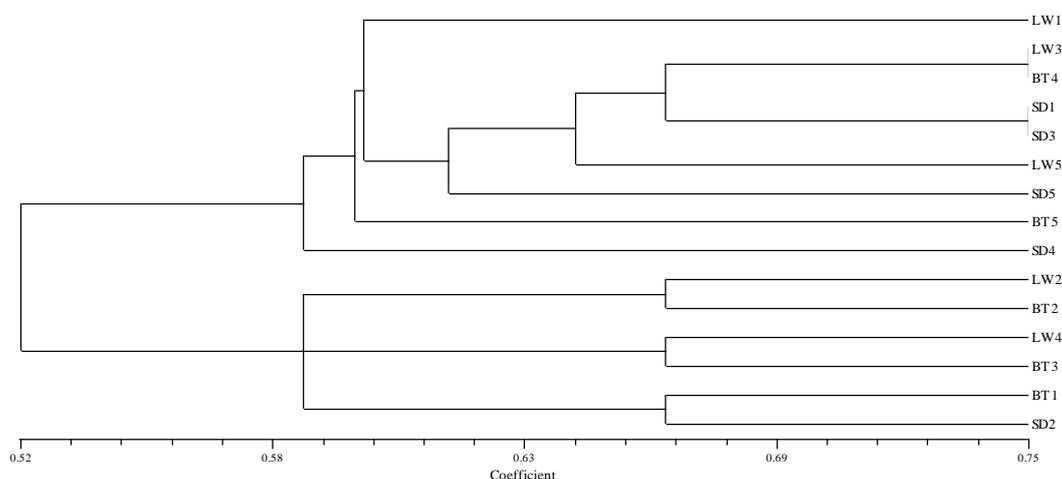
Klorofil daun	2,673	1,634	luas (beragam)
Sukrosa daun	0,163	0,403	sempit (seragam)
Nitrogen daun	0,2253	0,4746	sempit (seragam)
Jumlah stomata epidermis atas	9,040	3,006	luas (beragam)
Jumlah stomata epidermis bawah	12,054	3,471	luas (beragam)

Sumber : Nilai variabilitas ditentukan menggunakan metode Daradjat (1987).

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa keragaman fenotip pada karakter kuantitatif memiliki nilai variabilitas yang luas dan sempit pada karakteristik morfologi, anatomi dan fisiologi. Karakter morfologi nilai variabilitas yang luas (beragam) yaitu pada karakter tinggi tanaman, lilit batang dan luas daun. Sedangkan pada karakteristik anatomi, karakter yang memiliki nilai variabilitas luas (beragam) yaitu jumlah stomata epidermis atas dan bawah. Pada karakteristik fisiologi karakter jumlah klorofil daun memiliki variabilitas yang luas (beragam) sedangkan sukrosa daun, nitrogen daun variabilitas fenotipnya sempit (seragam).

Hubungan Kekерabatan Antar Aksesі Tanaman Duku

Analisis hubungan kekerabatan aksesі tanaman duku dilakukan berdasarkan 12 karakter morfologi yang diamati setiap sampel. Nilai koefisien merupakan indeks yang menunjukkan tingkat kemiripan tanaman duku dengan tanaman duku lainnya. Semakin tinggi nilai koefisien menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kemiripan sehingga semakin dekat hubungan kekerabatan antara tanaman duku yang dianalisis. Hubungan antara nilai koefisien dengan kekerabatan antar aksesі tanaman duku di kabupaten Musi Banyuasin disajikan pada dendogram (gambar 3) dibawah ini.



Gambar 2. Dendogram Hubungan kekerabatan 15 aksesі tanaman duku di Kabupaten Musi Banyuasin.

Dendogram 2. menunjukkan bahwa hubungan kekerabatan 15 aksesі tanaman duku di kabupaten Musi Banyuasin memiliki indeks similaritas terendah 52 % dan terbentuk dua kelompok utama. Kelompok pertama terdiri dari LW1, LW3, LW5, BT4, BT5, SD1, SD3, SD4 dan SD5.

Sedangkan kelompok kedua yaitu LW2, LW4, BT1, BT2, BT3 dan SD2. Hubungan kekerabatan terdekat pada indeks similaritas 75 % yaitu aksesі tanaman duku LW3-BT4 dan SD1-SD3. Pada nilai indeks similaritas 67 % terdapat hubungan kekerabatan aksesі antar lokasi yaitu kecamatan Lawang Wetan

(tanaman 2,3 dan 4), kecamatan Babat Toman (tanaman 1,2,3 dan 4) dan kecamatan Sanga Desa (tanaman 1,2 dan 3).

Analisis Korelasi Aksesori Tanaman Duku

Hubungan antara karakter kuantitatif morfologi, fisiologi dan anatomi aksesori tanaman duku di kabupaten Musi Banyuasin dianalisis menggunakan uji korelasi yang disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Uji korelasi pada aksesori tanaman duku terhadap karakter kuantitatif.

	t	lb	p	l	ld	jsa	jsb	k	s	n
t	1	0,802**	-0,051	0,114	0,013	-0,066	-0,174	0,288	-0,237	0,358
lb		1	-0,035	0,138	-0,142	0,107	-0,318	0,023	-0,326	0,022
p			1	0,908**	0,879**	-0,316	-0,092	-0,288	-0,341	0,060
l				1	0,816**	-0,168	-0,112	-0,098	-0,359	0,141
ld					1	-0,375	0,136	-0,110	-0,291	0,127
jsa						1	0,109	-0,313	0,361	-0,164
jsb							1	0,031	0,136	-0,036
k								1	0,123	0,308
s									1	-0,181
n										1

Keterangan : t = tinggi tanaman, lb = lilit batang, p = panjang daun, l = lebar daun, ld= luas daun
k = klorofil, s = sukrosa, n = nitrogen, jsa = jumlah stomata bagian atas, jsb = jumlah stomata bagian bawah,** taraf 0,01 dengan r tabel =0,641,* taraf 0,05 dengan r tabel = 0,514.

Berdasarkan uji korelasi menunjukkan karakter tinggi tanaman berkorelasi sangat positif dengan lilit batang sebesar $r = 0,802$. Karakter panjang daun berkorelasi sangat positif dengan lebar daun yaitu $r = 0,908$ selain itu juga berkorelasi sangat positif dengan luas daun sebesar $r = 0,879$, sedangkan karakter lebar daun berkorelasi sangat positif dengan luas daun dengan nilai $r = 0,816$.

B.Pembahasan

Hasil kajian ragam aksesori tanaman duku di Kabupaten Musi Banyuasin menunjukkan nilai bervariasi hanya pada karakter kuantitatif yang diamati, sedangkan karakter kualitatif dari 15 sampel diperoleh nilai yang sama kecuali parameter warna daun pada karakteristik morfologi. Menurut Ferita (2015) menyatakan bahwa karakter kuantitatif sangat dipengaruhi oleh lingkungan dan dikendalikan oleh banyak gen sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang diekspresikan melalui penampilan fenotipnya. Berdasarkan hasil pengamatan

diperoleh tinggi tanaman duku di kabupaten Musi Banyuasin berkisar antara 6-17 meter dengan lilit batang berkisar antara 32-174 cm. Sedangkan pola percabangan tanaman duku termasuk tipe monopodial ialah ukuran batang induk mudah dibedakan dengan cabangnya baik arah maupun ukuran cabang. Karakteristik morfologi pada bagian daun untuk data kuantitatif dari 15 aksesori tanaman duku di kabupaten Musi Banyuasin menunjukkan nilai yang berbeda disetiap parameter yang diamati yaitu panjang daun, lebar daun dan luas daun. Perbedaan luas, panjang dan lebar daun dipengaruhi karena perbedaan intensitas cahaya, suhu, kelembaban, dan H_2O dalam tanah (Sholikhah *et al.*, 2015). Pada parameter warna daun tanaman duku yang berasal dari tiga kecamatan di kabupaten Musi Banyuasin memiliki warna hijau daun pada skala antara 3/4 7,5 GY dan 4/6 7,5 GY yaitu berwarna hijau kekuningan - hijau tua. Tanaman duku memiliki bentuk daun eliptic dan pinggir daun merata (entire). Mayanti (2009) menyatakan bahwa daun duku merupakan daun majemuk dengan jumlah ganjil disetiap rantingnya dan berbentuk eliptic, berpinggir

rata dan warna daun hijau kekuningan- hijau tua.

Pengamatan pada karakteristik anatomi meliputi bentuk stomata, jumlah stomata epidermis bawah dan atas. Bentuk stomata pada tanaman duku dari 15 aksesi menunjukkan bentuk yang sama yaitu *anomocytic*, stomata tidak mempunyai sel-sel tetangga atau sel-sel tetangganya sama dengan sel-sel epidermis lainnya (Suradinata, 1998). Sedangkan untuk jumlah stomata memiliki nilai yang cukup bervariasi dari setiap tanaman duku. Adanya perbedaan jumlah stomata pada tanaman merupakan suatu adaptasi fisiologis dari tanaman tersebut, pada kondisi tercekam khususnya kekurangan air tanaman akan mengurangi jumlah stomata pada daun serta memperkecil ukuran stomata sehingga dapat mengurangi penguapan dan menjaga ketersediaan air dalam tanaman agar tetap bertahan dalam kondisi kekeringan (Irawan *et al.*, 2013).

Hasil pengamatan karakteristik fisiologi disetiap karakter yang diamati yakni kandungan klorofil, sukrosa dan nitrogen daun menunjukkan nilai yang bervariasi dari masing-masing sampel tanaman duku. Berdasarkan hasil nilai rata-rata kandungan klorofil daun tanaman duku pada masing-masing lokasi, diperoleh rata-rata klorofil tertinggi berasal dari kecamatan Lawang Wetan yaitu 8,6678 mg/g. Sedangkan terendah terdapat pada tanaman duku asal kecamatan Sanga Desa dengan nilai rata-rata 7,3924 mg/g. Perbedaan klorofil daun di masing-masing kecamatan diduga disebabkan oleh faktor lingkungan tumbuh. Hasil survei kondisi pertanaman duku di Kecamatan Lawang Wetan relatif lebih terawat dibandingkan dua kecamatan lainnya. Menurut Ai Song dan Banyo (2011) bahwa kandungan klorofil daun dipengaruhi oleh lingkungan seperti intensitas cahaya dan H₂O.

Kandungan sukrosa daun pada tanaman duku di kabupaten Musi Banyuasin diperoleh nilai rata-rata tertinggi pada tanaman duku yang berasal dari kecamatan Sanga Desa yaitu 3,1328 % dan yang terendah terdapat pada tanaman duku asal

kecamatan Babat Toman yaitu 2,6834 %. Hasil sukrosa daun tidak sejalan dengan klorofil daun, dimana pada kecamatan yang kandungan klorofil rendah diperoleh sukrosa yang tinggi. Akan tetapi, kandungan klorofil sejalan dengan nitrogen pada daun dimana kecamatan yang memiliki kandungan klorofil tinggi juga diperoleh nitrogen pada daun yang juga tinggi. Kandungan nitrogen pada daun diperoleh nilai rata-rata tertinggi pada kecamatan Lawang Wetan yaitu 2,1 % untuk yang terendah terdapat pada kecamatan Babat Toman dengan nilai rata-rata 1,586 %. Tinggi rendah kandungan nitrogen pada daun dapat dijadikan indikator fotosintesis hal ini dikarenakan nitrogen merupakan bagian dari klorofil yang dibutuhkan pada pembentukan karbohidrat dalam proses fotosintesis (Hernita *et al.*, 2012). Kandungan nitrogen daun dipengaruhi oleh H₂O (Anggarwulan *et al.*, 2008) dan pemberian unsur N yang diberikan dari pemupukan Urea (Havlin *et al.*, 1999 dalam Hernita *et al.*, 2012).

Hasil analisis keragaman fenotip berdasarkan 15 sampel aksesi tanaman duku di kabupaten Musi Banyuasin menunjukkan variabilitas luas dan sempit pada karakteristik morfologi, anatomi dan fisiologi. Nilai variabilitas luas (beragam) banyak terdapat pada karakter kuantitatif yaitu pada karakter tinggi tanaman, lilit batang, luas daun, jumlah stomata epidermis atas maupun bawah dan kandungan klorofil daun, sedangkan variabilitas sempit terdapat pada karakter panjang daun, lebar daun, sukrosa daun dan nitrogen daun. Karakter kuantitatif sangat dipengaruhi lingkungan dan dikendalikan banyak gen. Sedangkan pada karakter kualitatif variabilitas tergolong sempit sangat kecil dipengaruhi lingkungan. Ferita *et al* (2015), menyatakan bahwa perbedaan kondisi lingkungan memberikan kemungkinan munculnya variasi yang akan menentukan penampilan dari tanaman. Karakter kuantitatif mudah dipengaruhi oleh lingkungan dan banyak gen sedangkan karakter kualitatif sangat kecil dipengaruhi oleh lingkungan karena bersifat diskrit (mudah dibedakan penggolompokannya).

Menurut Drajat (1987) dalam Satria et al., (2008) bahwa luas (beragam) atau sempit (seragam) suatu varians fenotip baik karakter kuantitatif maupun kualitatif dipengaruhi peran genetik dan lingkungan. Semakin luas (beragam) nilai variabilitas maka semakin berperan besar faktor genetik dalam pembentukan karakter tanaman. Sebaliknya semakin sempit nilai variabilitas suatu karakter menunjukkan bahwa pengaruh lingkungan lebih besar daripada faktor genetik.

Analisis kemiripan (pada dendrogram 3) terhadap 15 akses tanaman duku di Kabupaten Musi Banyuasin memiliki tingkat kekerabatan tertinggi 75% dan terendah 52 % dengan tingkat keragaman 48 % . Hubungan kekerabatan terdekat tanaman duku dengan nilai similaritas 75 % yaitu pada akses LW3-BT4 dan SD1-SD3. Pada indeks similaritas terendah yaitu 52 % terbentuk dua kelompok utama. Kelompok pertama terdiri dari LW1, LW3, LW5, BT4, BT5, SD1, SD3, SD4 dan SD5. Sedangkan kelompok kedua yaitu LW2, LW4, BT1, BT2, BT3 dan SD2. Hubungan kekerabatan akses tanaman duku yang berasal dari ketiga lokasi tidak selalu berada dalam kelompok yang sama. Menurut Aryanti et. al (2015) menyatakan bahwa meskipun suatu kultivar berasal dari daerah yang sama namun bila lingkungan tempat tumbuhnya berbeda akan mempengaruhi diversitas genetik dan juga genotipe yang berasal dari daerah yang sama tidak selalu berada dalam kelompok yang sama.

Uji korelasi antara karakter kuantitatif pada tabel 7 menunjukkan karakter tinggi tanaman berkorelasi sangat positif dengan lilit batang sebesar $r = 0,802$. Karakter panjang daun berkorelasi sangat positif dengan lebar daun yaitu $r = 0,908$ selain itu juga berkorelasi sangat positif dengan luas daun sebesar $r = 0,879$, sedangkan karakter lebar daun berkorelasi sangat positif dengan luas daun dengan nilai $r = 0,816$. Pengertian kolerasi positif ialah peningkatan atau pengurangan nilai suatu karakter akan diikuti dengan peningkatan karakter lainnya. Sedangkan kolerasi negatif adalah peningkatan maupun

pengurangan nilai suatu karakter tidak diikuti dengan karakter lainnya bahkan terjadi sebaliknya (Steel dan Torrie, 1995).

KESIMPULAN

1. Keragaman fenotip akses tanaman duku di tiga lokasi kabupaten Musi Banyuasin berdasarkan karakteristik morfologi, anatomi dan fisiologi di diperoleh variabilitas luas dan sempit dengan indeks kemiripan mencapai 75 %

2. Keragaman morfologi pada karakter kuantitatif yaitu tinggi tanaman, lilit batang, luas daun, klorofil daun, jumlah stomata epidermis atas dan jumlah stomata epidermis bawah. Sedangkan pada karakter kualitatif diperoleh keseragaman dari masing-masing karakteristik yang diamati kecuali pada parameter warna daun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Bapak Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat yang telah memberi dana penelitian melalui Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Sriwijaya dengan Skim Unggulan Perguruan Tinggi Tahun 2016.

DAFTAR PUSTAKA

- Ai Song, A dan Banyo, Y. 2011. Konsentrasi Klorofil Daun sebagai Indikator Kekurangan Air pada Tanaman. *J. Ilmiah Sains*. 11 (2) : 167-173.
- Anggarwulan, E., Solichatun., Widya, M. 2008. Karakteristik Fisiologi Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott) pada Variasi Naungan dan Ketersediaan Air. *J. Biodiversitas*. 9 (4) : 264-268.
- Aryanti, I., Tawarati., Emmy, H.K. 2015. Identifikasi Karakteristik Morfologis dan Hubungan Kekerabatan pada Tanaman Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) di Desa Dolok Saribu

- Kabupaten Simalungun. J. Agroekoteknologi. 3 (3) : 963 – 975.
- Ash A, Ellis B, Leo JK, Kirk J. 1999. Manual of Leaf Architecture. Morphological description and categorization of dicotyledonous and net-veined monocotyledonous angiosperms. Smithsonian Institution: Washington.
- Badan Pusat Statistik Musi Banyuasin. 2015. Luas Areal, Luas Panen dan produksi Durian dan Duku Menurut Kecamatan dalam Kabupaten Musi Banyuasin. BPS, Musi Banyuasin.
- Badan Pusat Statistik Sumatera Selatan. 2014. Luas Panen, Rata-rata Produksi per Hektar dan Produksi Tanaman. BPS, Palembang.
- Deroes, K.M dan Wijaya, A. 2010. Kondisi Kini Dan Peluang Mengembangkan Duku (*Lansium Domesticum* Corr). J. Pembangunan Manusia 4 (11) : 1-7.
- Fajri, M. 2015. Studi Keragaman Waktu Panen dan Pertumbuhan Tanaman Duku Di Wilayah Sumbangsel, Skripsi S1(Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Ferita, I., Tawarati., Zulfadly, S. 2015. Identifikasi Dan Karakterisasi Tanaman Enau (*Arenga Pinnata*) Di Kabupaten Gayo Lues. PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON. 1 (1) : 31-37.
- Hakim, A.R, Dorly., Rahayu, S. 2013. Keragaman dan Analisa Kekerabatan *Hoya spp.* Bertipe Daun Non Sukulen Berdasarkan Karakter Anatomi Daun. Buletin Kebun Raya 16 (1) : 1-7.
- Hall, D.O and K.K. Roa.1987. Photosynthesis. 4th ed King's Collage, University of London. London
- Hanum, L., Kasiamdari, R.S, Santosa, Rugayah. 2013. Karakter Makromorfologi dan Mikromorfologi Duku, Kokosan, Langsung dalam Penentuan Status Taksonomi pada Kategori Infraspesies. J.*Biospecies* 6 (2) : 23-29.
- Hernita, D., Poerwanto, R., Susila, A.D, Anwar, S. 2012. Penentuan Status Hara Nitrogen pada Bibit Duku. J. Hortikultura. 22 (1) : 29-36
- Irawan, B., Muadz, S., Rodasi, A. 2013. Karakteristik dan Kekerabatan Tumbuhan Magrove *Rhizophoraceae* Berdasarkan Morfologi, Anatomi dan Struktur Luar Serbuk Sari. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir Bandung 14 Juli 2013 : 289- 297.
- Irianto. 2012. Fenofisiologi Perkecambahan Dan Pertumbuhan bibit Duku (*Lansium Domesticum* Corr.). J.Agroekoteknologi 1 (4) : 247-255.
- Kalsum, U dan Arifin. 2011. Tinjauan Karakteristik Buah Duku Varietas Palembang dan Varietas Rasuan yang Tumbuh di Daerah Aliran Sungai (DAS). *Prosiding Seminar Nasional dan Lokakarya “ Restorasi Ekosistem DAS Musi”*. Palembang 14 Desember.
- Lakitan B. 2011. Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Press. Jakarta.
- Lim TK. 2012. Edible Medicinal Plant. 3th Vol. Fruits. Springer. New York.
- Lorenz, O.A. 1978. Potential nitrate level in edible plant parts, p.201-219. In D.R. Nielsen and J.G. MacDonald (Eds.) Nitrogen In The Environment. Academic Press, New York.
- Mayanti T. 2009. Kandungan Kimia dan Bioaktivitas Tanaman Duku. UNPAD Press. Bandung. Hall, D.O and K.K. Roa.1987. Photosynthesis. 4th ed King's Collage, University of London. London
- Hall, D.O and K.K. Roa.1987. Photosynthesis. 4th ed King's Collage, University of London. London
- Nilasari, A.N., Heddy, S.J.B., Wardiyati, T. 2013. Identifikasi Keragaman Morfologi Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) pada Tanaman Hasil Persilangan Antara Varietas Arumanis 143 dengan Podang Urang Umur 2 Tahun. J. Produksi Tanaman

- 1 (1) : 61-73.
- Rahayu, S.E dan Handayani S. 2008. Keanekaragaman Morfologi dan Anatomi *Pandanus (Pandaneaceae)* Di Jawa Barat. *J. Vis Vitalis*. 1 (2) : 29-44.
- Ristiawan, A.P. 2011. Karakter Fisiologis Dua Klon Kopi Rosbuta Pada Jenis Penaung yang Berbeda. Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Jember.
- Rosalina, S. 2011. Keragaan Fenotipe Tanaman Jagung Hasil Persilangan: Studi Heritabilitas Beberapa Sifat Tanaman Jagung Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian. Universitas Jember.
- Satria, B., Gustian., Etti ,S., Musliar, K., Darnetti. 2008. Karakteristik Morfologi dan Genetik Tanaman Penghasil Gaharu (*Aquilaria Spp*) Endemik Sumatera Barat. *Sainstek* 9 (4) : 43-52.
- Sholikhah, U., Munandar, D.A., Andri, P.S . 2015. Karakter Fisiologis Klon Kopi Robusta BP 358 pada Jenis Penaung yang Berbeda . *J. Agrovigor* 8 (1) : 58- 67.
- Steel, R.G.D dan Torrie J.H. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sunarti, S. 1987. Anatomi daun dan taksonomi duku, kokosan dan pisitan. *J. Floribunda*. 1(4): 13-16.
- Sutomo, B. 2006. Buah Duku Sehat Menyegarkan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Suradinata, T.S.1998. Struktur Tumbuhan. Angkasa Bandung. Bandung.
- Sutaryo, B dan Sudaryono, T. 2010. Keragaman Fenotip dan Beberapa Parameter Genetik Hasil dan Karakter Agronomi Enam Padi Hibrida di Lahan Kering Masam. *J. Agrin*. 14 (2) : 127-131.
- Tjitrosoepomo, G. 2007. Morfologi Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Triatminingsih, R., Karsinah, H., Subakti dan I. Fitriyaningsih. 2003. Kultur *In Vitro* Biji Duku. *J. Hortikultura*.13 (2) : 77- 81.
- Widodo, F. 2010. Karakterisasi Morfologi Beberapa Akses Tanaman Srikaya (*Annona squamosa* L.) Di Daerah Sukolilo, Pati, Jawa Tengah. Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Yuniarti. 2011. Inventarisasi dan Karakterisasi Morfologis Tanaman Durian (*zibethinus* Murr.) di Kabupaten Tanah Datar . *J. Plasma nutfah*. 1 (1) : 1-7.

