

ANALISIS KORELASI DAN SIDIK LINTAS ANTARA KARAKTER MORFOLOGI DAN KOMPONEN BUAH TANAMAN NENAS (*Ananas comosus* L. Merr.)

GENETIC CORRELATION AND PATH ANALYSIS BETWEEN MORPHOLOGICAL AND FRUIT COMPONENT CHARACTERS OF PINEAPPLE (*Ananas comosus* L. Merr.)

Muhammad Arif Nasution

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas 45 Makassar

e-mail : mohammad_arnas@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mempelajari korelasi genetik antara karakter morfologi dan karakter komponen buah nenas menggunakan sidik lintas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakter kedudukan daun dan daun berduri berasosiasi dengan tebal daging buah. Tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun berkorelasi positif dan nyata dengan diameter buah. Diameter buah bersama tinggi tanaman, diameter tajuk, dan lebar daun berkorelasi positif dan nyata terhadap bobot buah. Tinggi tanaman, jumlah shoot, umur panen, panjang tangkai buah, jumlah spiral, diameter buah, tebal daging buah, diameter empulur dan total asam mampu menjelaskan ragam bobot buah sebesar 82.8%. Hasil analisis lintas menunjukkan bahwa tinggi tanaman, panjang tangkai buah, diameter buah, tebal daging buah dan total asam mempunyai pengaruh langsung positif terhadap bobot buah. Jumlah shoot dan umur panen mempunyai pengaruh tidak langsung melalui diameter buah dan total asam terhadap bobot buah. Duduk daun terbuka dan karakter duri pada daun dapat dijadikan kriteria seleksi untuk perbaikan karakter tebal daging buah dan panjang tangkai buah dapat digunakan sebagai kriteria seleksi untuk perbaikan bobot buah.

Kata kunci : karakter morfologi, karakter kuantitatif, korelasi, pengaruh langsung dan tidak langsung, kriteria seleksi.

ABSTRACT

The objectives of this research were to study the genetic correlation and path analysis between morphological characters and fruit component characters of pineapple. The results of the research show that the foliage attitude and leaf spines were associated with flesh thickness. The correlation analysis showed that plant height, leaf number and leaf width had positively and significantly correlation with fruit diameter. The fruit diameter together plant height, canopy diameter and leaf width have positively and significantly correlated with fruit weight. Plant height, number of shoot, days to harvest, peduncle length, fruit diameter, flesh thickness, core diameter, and total acid contribute to fruit weight. The value of it contribution was about 82.8 %. Based on path analysis, characters plant height, peduncle length, fruit width, flesh thickness, and total acid have positive direct effect on fruit weight. The results also showed that number of shoot and days to harvest had indirect effect on fruit weight. The foliage attitude and leaf spines characters can be selected as criteria to improve flesh thickness character and peduncle length can be selected as criteria to improve fruit weight.

Key words : morphology character, correlation, path analysis, direct- indirect effec, selection criteria

PENDAHULUAN

Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi nenas adalah melalui pengembangan varietas berdaya hasil tinggi, berkualitas, serta tahan terhadap hama-penyakit. Karakter daya hasil merupakan karakter kompleks yang sangat dipengaruhi oleh karakter pertumbuhan dan karakter komponen hasil. Karakter hasil dan komponen hasil serta karakter pertumbuhan dikendalikan oleh banyak gen yang ekspresinya sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Desta *et al.*, 2006). Perakitan varietas berdaya hasil tinggi dapat dilakukan melalui seleksi secara langsung terhadap daya hasil atau tidak langsung melalui beberapa karakter lain yang terkait dengan daya hasil (Falconer dan Mackay, 1996). Seleksi secara tidak langsung atau simultan untuk meningkatkan daya hasil berdasarkan indeks seleksi akan lebih efisien dibandingkan dengan seleksi berdasarkan satu atau kombinasi dari dua karakter saja (Moeljopawiro, 2002).

Agar dapat melakukan seleksi secara simultan maka karakter yang akan digunakan sebagai kriteria seleksi harus dipilih berdasarkan nilai heritabilitas serta keeratan hubungan dengan karakter yang diinginkan. Dengan menggunakan karakter yang terpilih maka dapat disusun suatu indeks seleksi yang efektif (Wricke dan Weber, 1985 *dalam* Desta *et al.*, 2006). Dalam penelitian hubungan karakter hasil dengan karakter lain diketahui melalui analisis korelasi dan analisis sidik lintas.

Korelasi antar sifat merupakan fenomena umum yang terjadi pada tanaman. Pengetahuan tentang adanya korelasi antar sifat-sifat tanaman merupakan hal yang sangat berharga dan dapat digunakan sebagai dasar program seleksi agar lebih efisien (Qosim *et al.*, 1993). Tetapi dengan hanya menggunakan analisis korelasi tidak, cukup menggambarkan hubungan tersebut. Hal ini disebabkan antar komponen-komponen hasil saling berkorelasi dan pengaruh tidak langsung melalui komponen hasil dapat lebih berperan langsung dari pada pengaruh langsung. Dengan analisis lintasan (sidik lintas) masalah ini dapat diatasi, karena masing-masing sifat yang dikorelasikan dengan hasil dapat diurai menjadi pengaruh langsung dan tidak langsung (Singh dan Chaudari, 1979; Gazpersz (1995).

Menurut Mohammadi *et al.*, (2003), dengan menggunakan analisis koefisien lintas (*path-coefisien analysis*) mampu ditentukan kontribusi

relatif, dari komponen tumbuh dan komponen hasil terhadap hasil, baik langsung maupun tidak langsung. Metode ini memecah koefisien korelasi antara masing-masing karakter yang dikorelasikan dengan hasil menjadi dua komponen, yaitu pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung, sehingga hubungan kausal di antara karakter yang dikorelasikan dapat diketahui.

Sidik lintas dapat digunakan untuk mengetahui adanya komponen pertumbuhan, komponen hasil yang mempunyai pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap bobot buah, dengan demikian seleksi karakter yang berkaitan dengan bobot buah menjadi lebih efektif. Okut dan Akca (1995) berdasarkan analisis lintas mendapatkan bahwa bobot buah Apricot dipengaruhi oleh panjang buah, permukaan buah, bahan kering, dan bobot biji, keempat peubah ini mampu menjelaskan 0.85 persen variasi bobot buah. Haydar *et al.* (2007) dalam penelitiannya menguraikan bahwa tinggi tanaman pada saat berbunga dan jumlah bunga merupakan karakter yang paling penting kontribusinya terhadap hasil tomat. Ganefianti (2006) menyatakan bahwa seleksi terhadap gugur buah pada tanaman cabai dapat dilakukan melalui seleksi jumlah cabang dikotom yang sedikit, diameter buah yang kecil, diameter tangkai yang kecil dan buah yang pendek. Hasil penelitian Mursito (2003) didapatkan bahwa karakter berat polong isi pertanaman berpengaruh langsung paling besar terhadap berat biji kering per tanaman. Penelitian yang mempelajari seberapa kuat hubungan antar karakter kuantitatif nenas belum pernah terungkap. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mempelajari hubungan antara karakter pertumbuhan dengan komponen buah dan buah, guna menunjang efektifitas kegiatan seleksi sehingga dapat ditentukan karakter pertumbuhan yang tepat untuk digunakan sebagai kriteria seleksi terhadap bobot buah

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2004 sampai Nopember 2006 di Kebun Percobaan Pasir Kuda Pusat Penelitian Buah-buahan Tropika IPB Bogor. Analisis kualitas buah dilaksanakan di Laboratorium Pasca Panen PKBT Kampus IPB Baranangsiang Bogor.

Bahan Tanaman

Materi genetik yang digunakan adalah 26 aksesori koleksi nenas plasma nutfah PKBT IPB terdiri atas 26 aksesori dari jenis Smooth Cayenne dan Queen yang berasal dari beberapa daerah di Jawa, Sumatera dan Kalimantan (Tabel 1).

Metode Penelitian

Penelitian disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok dengan 26 genotipe nenas sebagai perlakuan dan tiga kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 5 tanaman nenas, sehingga setiap perlakuan terdapat 15 tanaman nenas.

Peubah yang diamati pada penelitian ini meliputi:

1. Karakter vegetatif : tinggi tanaman (cm), diameter tajuk (cm), jumlah daun lebar daun (cm), panjang daun (cm), jumlah anakan (*sucker*), tunas dasar buah (*slip*); dan bobot tanaman (kg)
2. Karakter generatif : umur berbunga (hari setelah tanam), umur panen (hari setelah tanam), panjang tangkai buah (cm), diameter tangkai buah (cm), jumlah spiral, diameter buah (cm), panjang buah (cm), diameter empulur (cm), tebal daging buah (cm), bobot mahkota (gram), bobot buah (gram), kedalaman mata (cm), nilai total padatan terlarut buah =TSS(°brix), total asam daging buah (%), dan kadar vitamin C (mg/100 g sampel).

Peubah dua terakhir masing-masing diukur menurut Ferdiaz (1986) dan Sudarmadji *et al.*, (1984). Teknik pengamatan terhadap karakter-karakter di atas (Lampiran 1) mengacu pada pedoman “*Descriptors for pineapple*” diterbitkan oleh *International Board for Plant Genetic Resources* (IBPGR, 1991).

Analisis Data

Analisis korelasi antara karakter morfologi dengan karakter komponen buah dilakukan dengan terlebih dahulu data morfologi dan data komponen buah diskoring. Nilai nol (0) jika tidak ada dan nilai satu (1) jika ada pada karakter morfologi. Untuk data komponen buah, sebelum dianalisis terlebih dahulu dilakukan analisis deskriptif dengan membuat daftar klasifikasi setiap karakter komponen buah. Setelah dilakukan klasifikasi kemudian setiap karakter diskoring, nilai nol (0) jika tidak ada dan nilai satu (1) jika ada karakter komponen buah. Klasifikasi karakter komponen buah, yaitu : bobot buah (<500, 500-1000, 1000 – 1500, 1500 – 2000, dan 2000 <) g,

bobot mahkota (< 100, 100-200, 201-300, 301-400, 400 <) gram, diameter buah (<9.5, 9.5-11.5, 11.6-13.5, 13.6-15.5, dan 15.5<) cm, panjang buah (<10, 10-15, 15.1-20 dan 20 <), tebal daging buah (< 3.0, 3.0-4.0, 4.1-5.0, dan 5 <) cm, diameter hati (<1.5, 1.5-2.0, 2.1-2.5, 2.51-3.0, dan 3.1-3.5), total asam (<1.0, 1.0-3.0, 3.1-5.0, dan 5.0 <), vitamin C (<15.0, 15.0-30.0, 30.1-45.0, 45.0<), dan TSS (<10.0, 10.0-15.0, 15.1-20.0, dan 20 <). Hasil pengamatan di lapang kemudian dianalisis dengan menggunakan software MINITAB Release 14. Besarnya koefisien korelasi (r_{ij}) antara peubah x dan y dapat dihitung dengan rumus :

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_j - (\sum x_i)(\sum y_j)}{\sqrt{[(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)]}}$$

Signifikasi koefisien korelasi di atas diuji dengan membandingkan nilai koefisien korelasi (r) hitung dengan nilai r tabel dalam taraf nyata α (Gomez dan Gomez, 1995).

Analisis lintas berdasarkan persamaan simultan digunakan rumus sebagai berikut (Singh dan Chaudhary 1979):

$$\begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1p} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2p} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{p1} & r_{p2} & \dots & r_{pp} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} C_1 \\ C_2 \\ \dots \\ C_p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} r_{1y} \\ r_{2y} \\ \dots \\ r_{py} \end{bmatrix}$$

$R_x \qquad C_i \qquad R_y$

Berdasarkan persamaan di atas, nilai C_i (pengaruh langsung) dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Gaspersz 1995):

$$C_i = R_x^{-1} R_y$$

dimana: R_x = matriks korelasi antar peubah bebas; R_x^{-1} = Invers matriks R_x

C_i = vektor koefisien lintasan yang menunjukkan pengaruh langsung setiap peubah bebas yang telah dibakukan terhadap peubah tak bebas;

R_y = vektor koefisien korelasi antara peubah bebas X_i ($i=1,2, \dots,p$) dengan peubah tak bebas Y

Menurut Hutagalung (1998), koefisien lintas yang kurang dari 0.05 dapat diabaikan. Apabila nilai korelasi antara faktor penyebab dan akibat hampir sama besarnya dengan pengaruh langsungnya (perbedaannya tidak lebih dari 0.05) maka koefisien tersebut menjelaskan hubungan yang sebenarnya dan seleksi langsung terhadap variabel tersebut akan sangat efektif.

Penentuan karakter-karakter yang dapat dijadikan sebagai kriteria seleksi yang efektif dapat dilihat dari besarnya pengaruh langsung terhadap hasil (C_i), korelasi antara karakter dengan hasil (r_{ih}) dan selisih antara korelasi antar karakter dan hasil dengan pengaruh langsung karakter tersebut terhadap hasil ($r_{ih}-C_i$) < 0.05. Jika ketiga hal tersebut dipenuhi, maka karakter tersebut sangat efektif sebagai kriteria seleksi untuk menduga hasil. Pengolahan dan analisis data menggunakan bantuan *software* SPSS 12 (Sarwono, 2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tanaman nenas panjang buah, diameter buah, bobot buah, total padatan terlarut dan kandungan asam merupakan karakter-karakter yang menjadi standar perdagangan nenas baik untuk konsumsi segar maupun sebagai buah olahan (Thakur *et al.* 1980 dalam Soedibyo, 1992, Py *et al.*, 1987). Karakter-komponen hasil dan hasil tersebut di atas merupakan karakter kuantitatif yang dikendalikan banyak gen. Oleh karena itu pada seleksi yang ditujukan untuk perbaikan karakter tersebut perlu mempertimbangkan karakter-karakter lain. Dalam menentukan karakter-karakter yang ada kaitannya dengan karakter utama diperlukan informasi tentang korelasi antar karakter.

Berdasarkan analisis korelasi diperoleh bahwa karakter duduk daun terbuka (M1) berkorelasi nyata ($r=0.50$) dengan tebal daging buah berkisar 4.1-5.0 cm (B3), daun berduri (M2) berkorelasi nyata dengan tebal daging buah berkisar 3.1-4.0 cm (B2), dan TSS berkisar 15-20°Brix masing-masing dengan nilai korelasi (r) 0.54 dan 0.50. Daun berduri diseluruh tepi daun (M3) berkorelasi nyata dengan bobot buah berkisar 500-1000 g (B1)

dan tebal daging buah berkisar 3 - 4 cm (B2) masing-masing dengan nilai korelasi (r) 0.60 dan 0.78. Daun tidak berduri berkorelasi nyata ($r=0.63$) dengan tebal daging buah berkisar 4.1-5.0 cm (B3), karakter duri lemah (M5) berkorelasi nyata ($r=0.52$) dengan tebal daging buah berkisar 4.1-5.0 cm (B3), dan karakter duri agak kaku (M6) berkorelasi nyata ($r=0.54$) dengan tebal daging buah berkisar 3-4 cm (Tabel 1)

Adanya korelasi antara karakter morfologi dengan karakter komponen buah, memberikan peluang digunakan karakter morfologi sebagai kriteria seleksi untuk mendapatkan karakter komponen buah yang dipersyaratkan.

Korelasi antara Karakter Pertumbuhan dengan Karakter Komponen Buah

Nilai koefisien korelasi yang menunjukkan keeratan hubungan antar karakter dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa tinggi tanaman, diameter tajuk, dan lebar daun berkorelasi positif dan nyata dengan bobot buah. Tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun berkorelasi positif dan nyata dengan diameter buah. Hal ini menunjukkan bahwa perbaikan karakter-karakter tersebut akan meningkatkan bobot buah.

Tabel 1. Koefisien korelasi antara karakter morfologi dengan karakter buah

Karakter Buah	Karakter Morfologi					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
B1	-	-	0.60	-	-	-
B2	-	0.54	0.78	-	-	0.54
B3	0.50	-	-	0.63	0.52	-
B4		0.50	-	-	-	-

Keterangan : M1=duduk daun terbuka, M2=daun berduri, M3=daun berduri diseluruh tepi daun, M4=tidak berduri, M5=duri lemah, M6=duri agak kaku, B1=bobot buah berkisar 500-1000 gram, B2=Tebal daging buah berkisar 3-4 cm, B3=Tebal daging buah berkisar 4.1-5.0 cm, dan B4=TSS berkisar 15-20 °Brix

Tabel 2. Koefisien korelasi antar karakter kuantitatif pada 26 genotipe nenas koleksi plasma nutfah PKBT IPB

Karakter	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
X1 =Tinggi tanaman	1.00									
X2 = Diameter tajuk	0.31*	1.00								
X3= Jumlah daun	0.57**	0.27	1.00							
X4= Lebar daun	0.22	0.36**	0.25	1.00						
X5= Panjang daun	0.18	0.43**	0.13	0.19	1.00					
X6= Jumlah slip	0.39**	0.23	0.48**	0.12	0.28*	1.00				
X7= Jumlah hapas	-0.06	0.17	-0.10	0.16	-0.02	-0.10	1.00			
X8= Jumlah shoot	-0.17	-0.13	-0.25	-0.12	-0.30*	-0.36**	-0.15	1.00		
X9 = Jumlah succer	-0.15	-0.14	-0.17	-0.13	-0.14	-0.12	-0.13	0.72**	1.00	
X10 = Umur berbunga	0.01	0.16	0.06	0.06	0.12	0.09	-0.09	0.01	-0.01	1.00
X11 = Umur panen	0.10	0.19	0.19	0.07	0.16	0.18	-0.06	-0.06	0.01	0.90**
X12 = Panjang tangkai buah	0.45**	0.25	0.37*	0.23	0.30	0.40**	-0.03	-0.55**	-0.34*	0.10
X13 = Diameter tangkai buah	0.33*	0.26	0.14	0.16	-0.10	0.23	0.18	-0.31*	-0.27	-0.08
X14 = Bobot mahkota	0.14	0.20	0.22	0.07	0.49**	0.20	-0.15	-0.41**	-0.24	-0.03
X15 = Jumlah spiral	0.19	0.23	0.05	0.40	-0.05	-0.03	0.15	-0.12	-0.11	0.18
X16 = Diameter buah	0.33*	0.25	0.33*	0.29*	0.22	0.35*	0.08	-0.48**	-0.26	0.01
X17 = Panjang buah	0.39**	0.22	0.30	0.43	0.01	0.17	0.19	-0.37**	-0.19	0.13
X18 = Tebal daging buah	0.15	0.29	0.09	0.23	0.10	0.08	0.13	-0.33*	-0.23	0.06
X19 = Diameter empulur	0.04	0.13	0.10	0.22	-0.02	-0.09	0.18	-0.28*	-0.38**	-0.04
X20 = Total asam	-0.12	0.02	0.03	0.15	0.04	0.28*	0.15	-0.06	0.01	0.13
X21 = Kandungan Vit.C	0.05	0.12	-0.18	0.17	0.11	-0.13	0.03	0.07	0.13	0.00
X22 = Total padatan terlarut	-0.16	-0.21	-0.24	-0.30*	-0.30*	-0.23	0.16	0.26	0.25	-0.06
X23 = Bobot tanaman	0.51**	0.41**	0.83	0.51*	0.52**	0.48**	-0.01	-0.28*	-0.20	0.07
X24 = Bobot buah	0.34*	0.28*	0.21	0.35*	0.14	0.10	0.14	-0.37**	-0.23	-0.03

Tabel 2. (Lanjutan)

Karakter	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
X11 = Umur panen	1.00									
X12 = Panjang tangkai buah	0.21	1.00								
X13 = Diameter tangkai buah	-0.05	0.46**	1.00							
X14 = Bobot mahkota	0.01	0.48**	0.24	1.00						
X15 = Jumlah spiral	0.11	0.04	0.26	-0.02	1.00					
X16 = Diameter buah	0.02	0.54**	0.47**	0.45**	0.49**	1.00				
X17 = Panjang buah	0.14	0.42**	0.50**	0.17	0.67**	0.74**	1.00			
X18 = Tebal daging buah	-0.01	0.33*	0.50**	0.37**	0.38**	0.58**	0.65**	1.00		
X19 = Diameter empulur	-0.15	0.04	0.26	0.10	0.49**	0.39**	0.49**	0.58	1.00	
X20 = Total asam	0.20	-0.15	0.08	-0.09	-0.07	-0.05	-0.07	-0.25	-0.16	1.00
X21 = Kandungan Vit.C	-0.02	0.18	0.26	0.26	0.16	0.23	0.28*	0.39**	-0.04	-0.39**
X22 = Total padatan terlarut	-0.15	-0.55**	-0.17	-0.44**	0.00	-0.25	-0.19	-0.20	0.13	-0.09
X23 = Bobot tanaman	0.21	0.42**	0.11	0.31*	0.09	0.34*	0.28*	0.04	0.09	0.14
X24 = Bobot buah	-0.05	0.42**	0.54**	0.31*	0.62**	0.77**	0.80**	0.69**	0.60**	-0.05

Tabel 2 (Lanjutan)

Karakter	X21	X22	X23	X24
X21 = Kandungan Vit.C	1.00			
X22 = Total padatan terlarut	-0.07	1.00		
X23 = Bobot tanaman	-0.07	-0.34*	1.00	
X24 = Bobot buah	0.26	-0.18	0.23	1.00

Korelasi jumlah tunas *shoot* berkorelasi negatif nyata dengan diameter buah yang menunjukkan bahwa penambahan jumlah *shoot* akan mengurangi diameter buah. Lebar daun dan panjang daun berkorelasi negatif nyata dengan total padatan terlarut. Jumlah *shoot*, lebar daun dan panjang daun perlu dikurangi untuk memperbaiki kualitas buah nenas (Tabel 2). Coppens dan Leal (2003), menjelaskan peningkatan ukuran buah dari *A. comosus* var. *comosus* adalah implikasi dari meningkatnya ukuran dari organ lain, yaitu lebar daun, dan panjang kecilnya tangkai buah. Mengingat bahwa lebar daun berkorelasi positif dengan bobot buah, juga berkorelasi negatif dengan total padatan terlarut, panjang daun berkorelasi negatif terhadap bobot buah, maka tinggi tanaman dan diameter tajuk yang dapat dipilih sebagai kriteria seleksi.

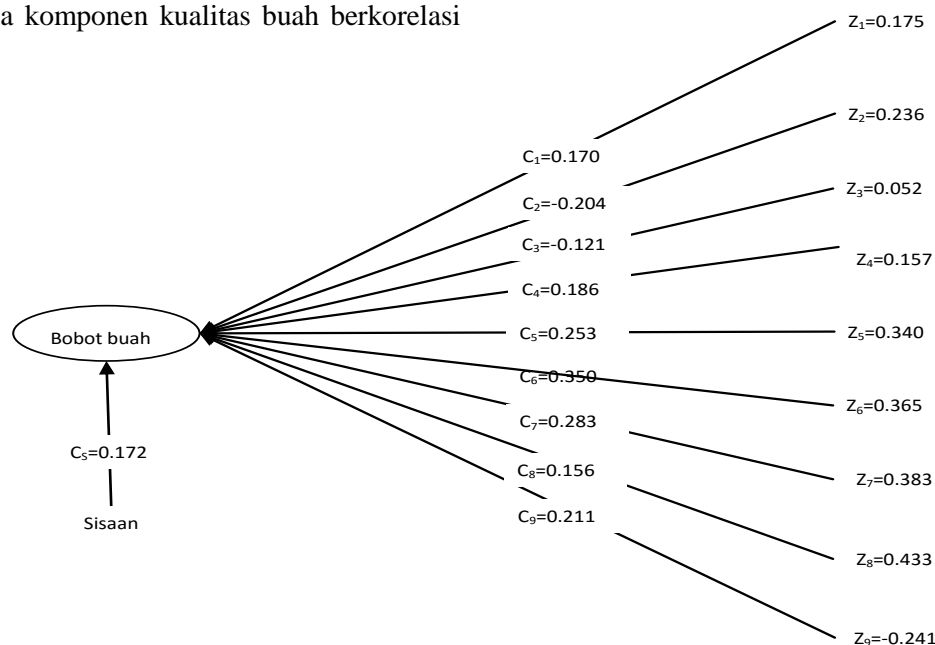
Karakter diameter buah dengan panjang buah mempunyai hubungan yang kuat dengan nilai koefisien korelasi 0.75. Hal ini menunjukkan bahwa buah yang memiliki diameter buah yang tinggi, juga memiliki karakter buah yang panjang. Kedua karakter tersebut juga mempunyai pengaruh yang sama terhadap bobot buah yang ditunjukkan oleh korelasi yang positif dan sangat nyata (Tabel 1). Dengan demikian untuk karakter yang mempunyai pengaruh yang sama terhadap bobot buah dapat dipilih salah satu sebagai kriteria seleksi.

Dalam penelitian ini didapatkan bahwa hampir semua komponen kualitas buah berkorelasi

sangat nyata dengan bobot buah. Ini menunjukkan bahwa semua karakter pertumbuhan yang berhubungan dengan komponen kualitas buah perlu mendapat perhatian.

Kontribusi setiap karakter terhadap bobot buah, baik langsung maupun tidak langsung dianalisis melalui analisis lintas. Karakter yang dilibatkan dalam analisis ini adalah karakter yang masuk model persamaan regresi berganda hasil prosedur eliminasi langkah mundur (*The Backward Elimination Procedure*).

Dengan melakukan analisis lintas maka nilai korelasi antara peubah bebas dan peubah tidak bebas dapat dipisahkan menjadi pengaruh langsung suatu peubah bebas dan pengaruh tidak langsung melalui peubah yang lain (Li, 1956 dalam Desta, 2006). Nilai koefisien lintas (C) yang menunjukkan pengaruh langsung dan nilai Z yang menunjukkan pengaruh tidak langsung melalui peubah bebas yang telah dibakukan pada karakter agronomi nenas plasma nutfah terhadap bobot buah dapat dilihat pada Gambar 2. Sembilan karakter (tinggi tanaman, jumlah *shoot*, umur panen, panjang tangkai buah, jumlah spiral, diameter buah, tebal daging buah, diameter empulur dan total asam) mampu menjelaskan ragam bobot buah sebesar 82.8%. Pengaruh karakter-karakter lain yang tidak dimasukkan dalam diagram lintas (pengaruh sisaan) sebesar 17.2%.



Gambar 2. Diagram lintasan karakter agronomi nenas plasma nutfah terhadap bobot buah.

Berdasarkan hasil analisis koefisien lintas, karakter utama yang mempunyai pengaruh langsung yang besar terhadap bobot buah adalah tinggi tanaman, panjang tangkai buah, diameter buah, tebal daging buah dan total asam. Jumlah shoot dan umur panen mempunyai pengaruh langsung yang negatif tetapi mempunyai pengaruh tidak langsung yang besar masing-masing melalui diameter buah dan total asam. Diameter empulur dan jumlah spiral mempunyai pengaruh yang kecil sehingga penggunaan karakter diameter dan jumlah empulur sebagai kriteria seleksi dapat dianggap tidak penting.

Karakter yang digunakan sebagai kriteria seleksi untuk bobot buah tinggi selain berkorelasi positif dengan bobot buah, juga harus memiliki nilai heritabilitas tinggi sehingga akan diwariskan ke generasi berikutnya. Dengan demikian perlu dipilih karakter yang mempunyai heritabilitas tinggi.

Jika dikaitkan dengan program pemuliaan tanaman, karakter yang dapat digunakan untuk memperbaiki bobot buah adalah panjang tangkai buah, diameter buah, tebal daging buah dan total asam. Seleksi pada peubah panjang tangkai buah, tebal daging buah dan total asam sangat efektif dilakukan karena ketiga peubah tersebut mempunyai nilai heritabilitas tinggi yaitu masing-masing 99.65%, 79.71% dan 59.74% (Nasution, 2008). Karakter tersebut akan diwariskan secara kuat pada keturunannya, sehingga akan memberikan respon yang cepat. Sedangkan diameter buah memiliki heritabilitas yang sedang.

Berdasarkan nilai korelasi, koefisien lintas, dan heritabilitas maka karakter yang dapat digunakan untuk perbaikan bobot buah pada plasma nutfah nenas koleksi PKBT IPB adalah panjang tangkai buah, tebal daging buah dan total asam.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa duduk daun terbuka dan karakter duri pada daun dapat dijadikan kriteria seleksi untuk perbaikan karakter tebal daging buah. Panjang tangkai buah dapat digunakan sebagai kriteria seleksi untuk perbaikan bobot buah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kantor Kementerian Riset dan Teknologi melalui program RUSNAS Pengembangan Buah-buah Unggulan Indonesia di Pusat Kajian Buah-Buahan Tropika (PKBT), LPPM-IPB atas bantuan dana dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Broertjes C, van Harten AM. 1988. Applied Mutation Breeding for Vegetatively Propagated Crops. Development in Crops Science 12. Elsevier. London. p.286-287.
- Coppens G d' Eeckenbrugge, Leal F. 2003. Morphology, Anatomy and Taxonomy. Di dalam: Bartholomew DP, Paull RE, Rohrbach KG, Editor. The Pineapple Botany, Production and Uses. CABI Publishing, 13-32.
- Desta W, Widodo I, Sobir, Trikoesoemaningtyas, Sopandie S. 2006. Pemilihan karakter agronomi untuk menyusun indeks seleksi pada 11 populasi kedelai generasi F6. Bul.Agron.(34)(1) 19-24.
- Draper N, Smith H. 1992. Analisis Regresi Terapan. Edisi kedua. Penerbit PT.Gramedia Jakarta. (Terjemahan). 671 hal.
- Falconer DS, Mackay TFC. 1996. Introduction to Quantitative Genetics. Fourth Edition. Longman. Essex. 356 hal.
- Fehr. 1987. Principles of Cultivar Development. Theory and Technique. Volume I, Iowa State University. 536 p.
- Ferdiaz, D. 1986. Penuntun Praktikum Analisa Pangan. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor, hal.51-53.
- Ganefianti DW, Yulian, Suprpti AN. 2006. Korelasi dan sidik lintas antara pertumbuhan, komponen hasil dan hasil dengan gugur buah pada tanaman cabai. Jurnal Akta Agrosia Vol.9 (1). 1-6 hal.
- Gazpersz, V. 1995. Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan. Tarsito, Bandung. 718 hal.
- Gomez KA, Gomez AA. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Universitas Indonesia. Jakarta. 698 hal.
- Haydar A, Mandal MA, Ahmed MB, Hannan MM, Karim R, Razvy MA, Roy UK, Salahin M. 2007. Studies on genetic variability and interrelationship among the different traits in Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill). Middle-East Journal of Scientific Research. Vol. 2(3-4): 139-142.
- Hutagalung JCSBY. 1998. Analisis Lintas Komponen Produksi Tanaman Padi (*Oriza sativa* L.) Skripsi. Jurusan Statistika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IPB. 7 hal.
- [IBPGR] International Board for Plant Genetic Resources. 1991. Descriptors for Pineapple. Rome. 33p.

- Moeljopawiro S. 2002. Optimizing selection for yield using selection index. *Zuriat*. 13(1):35-43.
- Mohammadi SA, Prasanna BM, Singh NN. 2003. Sequential Path Model for Determining Interrelationships among grain yield and related characters in Mize. *Crop Science*. 43:1690-1697.
- Mursito D. 2003. Heritabilitas dan sidik lintas karakter fenotipik beberapa galur kedelai (*Glycine max*. L. Merrill). *Jurnal Agrosains* Vol 6(2). 58-63 hal.
- Okut H, dan Akca Y. 1995. Study to determine the causal relations between fruit weight and certain important fruit characteristics with using a path analysis.[Abstrak]. Di dalam: *X International Symposium on Apricot Culture*. ISHS Acta Horticulturæ 384.
- Py C, Lacoeuilhe JJ, C Teisson. 1987. The pineapple, *Cultivation and Uses*. Paris, 568 p
- Qosim WA, Kurniawan A, Marwoto B, Badriah DS. 2000. Stabilitas Parameter Genetik Mutan-mutan Krisan Generasi VM₃. *Laporan Hasil Penelitian Lembaga Penelitian Universitas Padjajaran*. Jatinangor.
- Singh RK, dan Chaudhary BD. 1979. *Biometrical Methods in Quantitative Genetics Analysis*. New Delhi:Kalyani Publishers. 302p
- _____ 1985. *Biometrical Methods in Quantitative Genetics Analysis*. New Delhi:Kalyani Publishers. P.54-57
- Steel RGD, Torrie JH. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika suatu Pendekatan Biometrik*. Penerbit PT.Gramedia Jakarta. (Terjemahan). 746 hal.
- Sudarmadji S., B. Haryono, Suhardi. 1984. *Prosedur Analisis bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Sudibyo MT. 1992. Pengaruh umur petik buah nanas Subang terhadap mutu. *Jurnal Hortikultura*. 2(2): 36-42.