

ANALISIS MORFOLOGI DAN HUBUNGAN KEKERABATAN SEBELAS JENIS TANAMAN SALAK (*Salacca zalacca* (Gertner) Voss BANGKALAN

Siti Fatimah

Prodi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura

Jl. Raya Telang Kotak Pos 2 Kamal Bangkalan

Corresponden author : fatimah_utm@ymail.com

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter morfologi dan hubungan kekerabatan 11 kultivar salak yang dikembangkan petani di Desa Kramat, Kabupaten Bangkalan. Sebelas jenis salak yang diamati adalah salak : (1) mangga, (2) aren, (3) angka, (4) pandan, (5) pepaya, (6) penjalin, (7) kerbau, (8) apel, (9) manggis, (10) senase', dan (11) air. Hasil pengamatan 37 karakter morfologi terdapat 12 karakter yang mempunyai persamaan penuh, 9 karakter mempunyai persamaan sebagian dan 16 karakter yang mempunyai perbedaan.

Hubungan kekerabatan terjauh terdapat antara G2 dan G8 yaitu antara salak aren dan salak apel (nilai similaritas terendah, sebesar 12,8%). Hubungan kekerabatan terdekat terdapat antara G1 dan G9 yaitu antara salak mangga dan salak manggis (nilai similaritas sebesar 87,3%).

Analisis kelompok kultivar menunjukkan bahwa kultivar salak Bangkalan terbagi dalam dua kelompok utama yaitu **kelompok A** terdiri dari sepuluh kultivar yaitu G1, G9, G7, G10, G5, G6, G4, G11, G3 dan G8. **Kelompok B** hanya terdiri dari satu kultivar saja yaitu G2. Kelompok A membentuk dua sub kelompok besar yaitu **kelompok C** yang terdiri delapan kultivar salak Bangkalan yaitu G1, G9, G7, G10, G5, G6, G4 dan G11, sedangkan **kelompok D** terdiri dari dua kultivar yaitu G3 dan G8. Kelompok C membentuk dua sub kelompok yang lebih kecil lagi yaitu: (1) **kelompok E** terdiri dari dua kultivar yaitu G1 dan G9, (2) **kelompok F** terdiri dari enam kultivar yaitu G7, G10, G5, G6, G4 dan G11.

Kata kunci : *Karakter Morfologi, Kekerabatan, Salak Bangkalan*

PENDAHULUAN

Tanaman Salak merupakan salah satu produk unggulan dari sektor Pertanian di Kabupaten Bangkalan Madura. Berdasarkan survey pada lahan petani Salak, di Pulau Madura khususnya desa Kramat Kabupaten Bangkalan memiliki dua belas jenis salak yang didasarkan pada ciri morfologi buah. Masyarakat menyebut ke dua belas jenis salak tersebut adalah salak : (1) air, (2) se nase', (3) aren, (4) pandan, (5) mangga, (6) manggis, (7) kerbau, (8) penjalin, (9) angka, (10) apel, (11) pepaya dan (12) salak bukkol. Tahun 2005 salak se nase' atau biasa disebut salak kramat telah dilepas menjadi varietas unggul salak Bangkalan (Sudaryono dkk., 1993). Kedua belas kultivar salak yang ada di Bangkalan tersebut hanya sebelas kultivar yang dikembangkan dan di kawin silangkan antara yang satu dengan yang lainnya.

Berdasarkan informasi dari petani salak di Desa Kramat, diketahui bahwa sebelas kultivar salak yang ditemukan tersebut masih didasarkan pada penciri morfologi buahnya saja dan belum terdapat informasi tentang penciri morfologi organ lainnya.

Banyaknya jenis salak Bangkalan ini berpotensi untuk dikembangkan menjadi varietas unggul, sehingga mampu menambah perekonomian masyarakat, misalnya membentuk kawasan agrowisata salak yang sekaligus bisa digunakan sebagai lahan konservasi serta dapat dijadikan produk

olahan lainnya seperti sirup, kurma, dodol dan keripik salak.

Namun, dari 11 kultivar yang ada tersebut banyak mempunyai kemiripan ciri morfologi. Kemiripan antar jenis tersebut seringkali menimbulkan kesulitan bagi konsumen untuk memilih buah salak yang diminatinya. Sehingga hal ini juga menjadi salah satu penyebab konsumen menjadi kurang yakin bahwa buah yang mereka pilih benar-benar dari jenis yang mereka sukai atau bukan.

Kemiripan antar jenis ini seringkali juga menyebabkan kesulitan bagi petani salak untuk membedakan antara jenis yang satu dengan yang lain pada saat melakukan persilangan. Petani juga belum mengetahui secara pasti hubungan kekerabatan diantara 11 jenis salak yang ada tersebut. Petani tidak tahu persis apakah jenis yang mereka silangkan mempunyai hubungan kekerabatan dekat atau jauh. Persilangan antar jenis tanaman salak yang mempunyai hubungan kerabat dekat apabila dilakukan secara terus menerus dapat menyebabkan penurunan sifat.

Salah satu cara untuk mengetahui hubungan kekerabatan antar jenis yang satu dengan yang lain adalah dengan melihat kemiripan ciri morfologinya. Penggunaan karakter morfologi merupakan metode yang mudah dan cepat, bisa digunakan secara langsung pada populasi tanaman salak kemudian data yang diperoleh dapat dijadikan sebagai deskripsi tanaman salak dan perbaikan sifat tanaman maupun rencana pengembangan tanaman salak. Deskripsi tanaman salak tersebut nantinya dapat dijadikan sebagai syarat pendaftaran untuk menjadi varietas baru dan unggul (Anonim, 2007).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter morfologi dan untuk mengetahui hubungan kekerabatan diantara 11 kultivar salak Bangkalan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kebun petani salak di Desa Kramat Kabupaten

Bangkalan, yang terletak pada ketinggian 0-50 m dpl dengan jenis tanah regusol, dan gromosol. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – Desember 2009.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 11 kultivar tanaman salak Bangkalan yaitu : G1 = Salak mangga, G2 = Salak aren, G3 = Salak nangka, G4 = Salak pandan, G5 = Salak pepaya, G6 = Salak penjalin, G7 = Salak kerbau, G8 = Salak apel, G9 = Salak manggis, G10 = Salak se nase', G11 = Salak air. Alat yang digunakan untuk karakterisasi fenotip adalah mistar, busur, dan kamera digital.

Pelabelan

Pelabelan ini dilakukan untuk menandai 11 kultivar tanaman salak yang akan diamati dengan tujuan untuk memudahkan peneliti pada saat melakukan pengamatan dan pengukuran.

Analisis Sifat Morfologi

Sifat morfologi yang diamati terdiri atas 37 karakter, yaitu :

1. **Warna pupus** : Pengamatan yang dilakukan pada bagian ini adalah pada daun yang belum sempurna
2. **Warna permukaan atas daun** : Pengamatan yang dilakukan adalah pada bagian atas daun
3. **Warna permukaan bawah daun** : Pengamatan yang dilakukan pada bagian bawah daun
4. **Ketebalan lapisan lilin permukaan bawah daun** : Ketebalan lapisan lilin permukaan bawah daun ini dibedakan menjadi 2 yaitu tebal dan tipis, dikatakan tebal jika permukaan bawah daun tertutup oleh lapisan lilin, sedangkan dikatakan tipis jika permukaan bawah daun tertutup lapisan lilin tetapi masih terdapat alur yang kelihatan
5. **Warna pelepah** : Pengamatan pada bagian ini yang diteliti adalah warna pelepah pada pohon salak

6. **Panjang pelepah** : Pengamatan pada bagian ini yaitu diambil dari pelepah yang paling panjang
7. **Keliling penampang lintang pelepah** : pengamatan pada bagian ini bertujuan unuk mengetahui seberapa besar tumbuh dan berkembang
8. **Persentase anak daun yang berkelompok** : Parameter ini diamatai berdasarkan adanya sekatan antara kelompok daun yang satu dengan yang lain
9. **Jarak antar kelompok anak daun** : Setelah pengamatan pada persentasenya kemudian sekatan dalam persentase tersebut diukur jarak yang memisahkan antar sekatan
10. **Jumlah anak daun** : Pengamatan pada bagian ini diambil pada jumlah daun yang paling banyak kemudian dihitung jumlahnya
11. **Jarak antar anak daun** : Pengamatan pada bagian ini diukur untuk mengetahui seberapa besar jarak antar anak daun
12. **Kekerasan daun** : Pengamatan ini dilakukan pada anak daun kemudian diremas jika daun tersebut sobek maka daun tersebut dikatakan keras tetapi sebaliknya jika daun tersebut ketika diremas tidak sobek maka daun tersebut lunak
13. **Bentuk pangkal anak daun** : Pengamatan pada bagian ini yaitu terdapat pada pangkal anak daun dan dibedakan menjadi 2 yaitu rata dan tidak rata
14. **Bentuk ujung anak daun** : Bentuk ujung anak daun ini juga dibedakan menjadi 2 yaitu runcing dan tidak runcing, runcing jika ujung anak daun terlihat semakin runcing tetapi jika tidak runcing maka ujungnya terlihat agak tumpul
15. **Pelipatan tepi helai** : Parameter ini tidak terdapat pada semua anak daun, dan biasanya anak daun yang terdapat pelipatan tepi helai yaitu anak daun yang terlalu lebar
16. **Letak duri pada tepi helai daun** : Sebagian dari tanaman salak terdapat duri dan salah satunya pada tepi helai daun dan letaknya terdapat beberapa bagian yaitu tidak ada, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ dan $\frac{3}{4}$ daun
17. **Panjang helai anak daun** : Pengamatan pada bagian ini dipilih pada panjang helai anak daun yang paling panjang
18. **Lebar helai anak daun** : Lebar helai anak daun juga diukur pada anak daun yang paling lebar
19. **Warna duri pada pelepah** : Warna duri yang diteliti ada 2 macam yaitu hitam atau coklat dan hijau atau kuning
20. **Ketajaman duri** : Pengamatan yang dilakukan pada bagian ini yaitu dengan cara menggunakan tangan
21. **Kekerasan duri** : Kekerasan duri diukur dengan cara mematahkan duri itu sendiri
22. **Duri mudah lepas** : Pengamatan ini diukur dengan cara melepaskan duri dari pelepah
23. **Bentuk duri** : Bentuk duri yang terdapat terdapat pada pelepah memiliki bentuk yang bervariasi yaitu tipis lancip kecil, tipis lancip besar, tebal lancip kecil dan tebal lancip besar
24. **Kedudukan duri pada pelepah** : Duri yang terdapat pada pelepah kedudukannya juga bervariasi yaitu lurus (1 baris), berjajar (2 baris) dan berkelompok (3 baris)
25. **Jumlah duri pada pelepah** : Pengamatan ini dihitung pada semua duri yang terdapat pada pelepah
26. **Kerapatan duri** : Kerapatan duri diamati dari seberapa banyak duri yang terdapat pada pelepah
27. **Panjang duri** : Pengamatan pada bagian ini dipilih duri yang paling panjang
28. **Warna seludang bunga** : Semua warna seludang bunga yang diamati memiliki warna yang sama yaitu coklat
29. **Bentuk seludang bunga** : Bentuk seludang bunga memiliki bentuk yang sama yaitu memanjang karena pada saat

pengamatan tandan bunganya sudah mulai keluar

30. **Jumlah tandan bunga perseludang** : Pengamatan pada bagian ini dilihat dari seberapa banyak tandan bunga muncul, dan jumlah tandan bunga dibedakan menjadi 2 bagian yaitu 1 dan atau 2 dan 3 atau lebih
31. **Warna mahkota bunga** : Pengamatan pada bagian ini dilihat dari bunga-bunga yang muncul
32. **Jumlah buah pertandan** : Jumlah buah dihitung dari banyaknya buah yang sudah muncul
33. **Warna kulit buah matang** : Warna kulit buah matang dilihat dari ciri dari warna kulit masing-masing kultivar salak
34. **Bentuk buah** : Bentuk buah bisa dilihat ketika buah sudah dipanen, dan ini biasanya juga berdasarkan ciri dari masing-masing kultivar salak
35. **Warna daging buah** : Pengamatan dilakukan dengan cara mengupas kulit buah salak
36. **Rasa daging buah** : Parameter ini diamati dengan cara merasakan buah yang sudah matang
37. **Tekstur daging buah** : Tekstur daging buah terdapat 2 macam yaitu masir dan tidak masir. Dikatakan masir jika ketika dimakan daging buah salak masih menempel dibiji buah salak, tetapi jika tidak masir maka daging buah salak tidak ada yang menempel pada biji salak.

Analisis Hubungan Kekerbatan

Analisis hubungan kekerabatan antara 11 kultivar salak berdasarkan ciri morfologi dilakukan dengan menggunakan metode numerik dengan program SPSS. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Penentuan Operasional Taxonomi Units
2. Pemilihan karakter
Karakter-karakter yang dipilih dari setiap kultivar atau OTUs, ditentukan sebanyak 37 karakter yang berbeda. Selanjutnya

hasil pengamatan setiap karakter tersebut ditentukan scoring 1,2,3 ... dan seterusnya. Untuk karakter yang tidak terdapat pada suatu *Operasional Taxonomi Units* diberi scoring nol. Kemudian hasil scoring disusun dalam bentuk matriks.

3. Pengukuran kemiripan (*Pearson Correlation*)

Pengukuran kemiripan antara Satuan Taksonomi atau OTUs yang diperbandingkan bertujuan untuk menentukan hubungan kekerabatan antara kultivar salak Bangkalan. dengan menggunakan persamaan:

$$r_{jk} = \frac{\sum_{j=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_j) - (X_{ik} - \bar{X}_k)}{\sqrt{\sum_{j=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_j)^2 \sum_{j=1}^n (X_{ik} - \bar{X}_k)^2}}$$

Keterangan:

r_{jk} = koefisien korelasi antara STOj dan STOk

\underline{X}_{ij} = nilai sifat ke i pada STOj

\bar{X}_j = nilai rata-rata dari semua sifat STOj

\underline{X}_{ik} = nilai sifat ke i pada STOj

\bar{X}_k = nilai rata-rata dari semua sifat STOk

n = jumlah sifat yang dipakai

Selanjutnya hasil pengukuran kemiripan kemudian disusun dalam sebuah matriks.

4. Pengelompokan (*Clustering*)

Pengelompokan atau *clustering* dengan menggunakan metode *Average linkage*, *Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Averages (UPGMA)* atau *Between group linkage*. Hasil pengelompokan kemudian dapat digambarkan sebagai sebuah dendrogram taksonomi secara hirarki. Berdasarkan dendrogram ini, dapat dibuat kunci identifikasi salak Bangkalan yang dikoleksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Morfologi

Sebelas kultivar salak Bangkalan ditanam pada tanah jenis regosol tepatnya di desa Kramat, Kabupaten Bangkalan pada ketinggian 0-50 m dpl. Pengamatan dilakukan terhadap sifat karakter morfologi setiap kultivar pada bagian vegetatif dan generatif. Parameter yang diamati meliputi 37 karakter baik vegetatif maupun generatif.

Bagian Vegetatif : Batang, Daun dan Duri

Berdasarkan hasil pengamatan serta pengukuran menunjukkan bahwa ke sebelas kultivar salak Bangkalan yang dikarakterisasi mempunyai tipe pertumbuhan yang sama yaitu tumbuh ke atas membentuk rumpun yang kuat. Karakter **batang** yang diamati meliputi warna pelepah, panjang pelepah, keliling penampang lintang pelepah daun, jarak antar kelompok anak daun. Karakter

daun yang diamati meliputi warna pupus, warna permukaan atas daun, warna permukaan bawah daun, ketebalan lapisan lilin bawah permukaan daun, persentase anak daun yang berkelompok, jumlah anak daun, jarak antar anak daun, kekerasan daun, bentuk pangkal anak daun, bentuk ujung anak daun, pelipatan tepi helai anak daun, panjang helai anak daun, lebar helai anak daun. Karakter **duri** yang diamati meliputi warna duri pada pelepah daun, ketajaman duri, kekerasan duri, duri mudah lepas, bentuk duri, kedudukan duri pada pelepah, jumlah duri pada pelepah, kerapatan duri dan pajang duri. Ketiga organ vegetatif tersebut secara kuantitatif menunjukkan variasi. terutama perbedaan pada sifat kuantitatif yang sangat dipengaruhi oleh perbedaan faktor genetik dan lingkungannya (Suryadi *et al.* 2004). Karakter morfologi bagian vegetatif dari 11 kultivar salak Bangkalan disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Karakter Morfologi Bagian Fenotip Kultivar Salak Bangkalan

Kode	Panjang pelepah (cm)	Warna pelepah	Warna pupus	Keliling pelepah (cm)	Warna permukaan atas daun	Warna permukaan bawah daun	Jarak antar kel.ank daun (cm)	Ketebalan lapisan lilin	Persentase anak daun (%)
G1	306	HKC	HK	8,5	Hijau tua	Hdc	13,5	Tipis	50-100
G2	290	HKC	H	5,5	Hijau tua	Hkm	5,0	Tebal	50-100
G3	350	H	HK	6,5	Hijau tua	Hdc	17,5	Tebal	50-100
G4	420	H	HK	8,9	Hijau tua	Hkb	21,0	Tipis	50-100
G5	456	H	H	8,9	Hijau tua	Hkb	18,4	Tipis	50-100
G6	453	H	HK	8,5	Hijau tua	Hkb	20,5	Tipis	50-100
G7	420	H	HK	8,5	Hijau tua	Hdc	20,5	Tipis	50-100
G8	432	H	CK	7,5	Hijau tua	Hdc	10,0	Tipis	50-100
G9	306	HKC	H	8,5	Hijau tua	Hkb	10,9	Tipis	50-100
G10	410	H	CK	8,8	Hijau tua	Hdc	23,5	Tipis	50-100
G11	400	H	H	8,8	Hijau tua	Hdc	21,0	Tebal	50-100

Lanjutan....

Kode	Ketajaman duri	Kekerasan duri	Duri mudah lepas	Bentuk duri	Kedudukan duri pada pelepah	Jumlah duri	Panjang duri (cm)	Kerapatan duri
G1	Tajam	Keras	Tidak	TLK	B3	113	4,9	Jarang
G2	Tajam	Tidak Keras	Ya	TLK	Be2	69	5,9	Jarang
G3	Tajam	Tidak Keras	Tidak	TLB	Be2	120	4,9	Agak Rapat
G4	Tajam	Keras	Tidak	TiLB	Be2	160	6,5	Agak Rapat
G5	Tajam	Keras	Tidak	TLK	Be2	180	5,0	Jarang
G6	Tajam	Tidak Keras	Tidak	TiLB	Be2	178	5,9	Agak Rapat
G7	Tajam	Keras	Tidak	TLB	Be2	205	5,4	Rapat
G8	Tajam	Keras	Tidak	TLB	B3	210	6,5	Rapat
G9	Tajam	Tidak Keras	Tidak	TLK	B3	190	5,5	Jarang
G10	Tajam	Tidak Keras	Tidak	TLB	B3	216	5,0	Agak Rapat
G11	Tajam	Keras	Tidak	TLK	B3	215	5,5	Rapat

Lanjutan....

Kode	Jumlah anak daun	Jarak antar anak daun (cm)	Kekerasan daun	Bentuk pangkal	Bentuk ujung anak daun	Pelipatan tepi helai anak daun	Panjang helai anak daun (cm)	Lebar helai anak daun (cm)	Letak duri pd tepi helai anak daun	Warna duri pada pelepah daun
G1	58	7,2	Keras	2	Tidak Rata	Tidak Ada	54,0	5,9	1/3	HC
G2	45	3,6	Lunak	2	Rata	Tidak Ada	58,1	5,3	1/3	HC
G3	45	4,5	Keras	2	Tidak Rata	Tidak Ada	44,0	4,9	1/3	HC
G4	60	6,0	Keras	2	Rata	Ada	53,0	5,0	1/3	HC
G5	51	6,5	Keras	2	Rata	Tidak Ada	51,5	6,5	1/3	HC
G6	58	9,9	Keras	2	Rata	Ada	52,5	5,0	1/2	HC
G7	48	7,0	Keras	2	Rata	Tidak Ada	46,0	5,5	1/3	HC
G8	65	4,9	Keras	2	Tidak Rata	Tidak Ada	41,0	4,5	1/3	HC
G9	49	8,0	Keras	2	Tidak Rata	Tidak Ada	43,5	6,5	1/2	HC
G10	53	9,5	Keras	2	Rata	Ada	41,9	6,5	1/3	HK
G11	63	6,8	Lunak	2	Rata	Ada	50,0	5,9	1/3	HC

Keterangan :

- HKC : hijau kecoklatan
- H : hijau
- CK : coklat kekuningan
- Hdc : hijau dengan alur coklat
- Hkm : hijau kemerahan
- Hkb : hijau keabuan
- 2 : tidak rata
- HC : hitam coklat
- TLK : tipis lancip kecil
- TLB : tebal lancip besar
- TiLB : tipis lancip besar
- B3 : berkelompok 3 baris
- Be2 : berjajar 2 baris

Bagian Generatif : Buah dan Bunga

Komponen hasil pengamatan bagian generatif yang diamati meliputi bentuk buah, warna kulit buah, jumlah buah pertandan, warna daging buah matang dan tekstur buah.

a. Bentuk Buah

Berdasarkan bentuk buah terbagi dalam tiga kelompok, yaitu bulat, segitiga panjang dan segitiga pendek. Bentuk buah bulat ada lima kultivar yaitu salak mangga, pandan, apel, manggis dan air, segitiga panjang hanya terdapat satu kultivar yaitu salak penjalin dan segitiga pendek terdapat tiga kultivar yaitu salak pepaya, kerbau dan se nase'. Bentuk buah merupakan salah satu syarat dalam seleksi kualitas buah bagi konsumen (Suryadi *et al.*, 2004).

b. Warna Kulit Buah Matang

Semua kultivar yang dikarakterisasi mempunyai 6 kelompok yaitu kuning kehijauan, kuning gading, coklat kuning, coklat, hitam kemerahan dan hitam. Warna kuning kehijauan tidak terdapat dalam kultivar manapun karena warna tersebut terdapat pada buah yang masih muda. Warna coklat kuning terdapat 6 kultivar yaitu salak air, se nase', penjalin, pepaya, pandan dan nangka. Warna hitam hanya terdapat pada 1 kultivar yaitu salak kerbau. Warna coklat terdapat 3 kultivar yaitu salak apel, aren dan mangga. Warna hitam kemerahan terdapat pada 1 kultivar yaitu salak manggis.

c. Jumlah Buah Per tandan

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah buah per tandan juga terbagi dalam 6 kelompok yaitu antara 5-10, 11-15, 16-20, 21-25, 26-30 dan 31-35. Jumlah buah per tandan antara 5-10 terdapat 2 kultivar yaitu salak mangga dan aren. Jumlah buah per tandan antara 16-20 terdapat 6 kultivar yaitu salak nangka, pandan, penjalin, kerbau, se nase' dan air. Jumlah buah per tandan antara 21-25 terdapat 3

kultivar yaitu salak pepaya, apel dan manggis.

d. Warna Daging Buah

Semua kultivar yang dikarakterisasi mempunyai 5 kelompok warna daging buah yaitu putih, putih kuning, kuning, kuning coklat dan kemerahan. Warna kuning terdapat 6 kultivar yaitu salak air, manggis, penjalin, pepaya, nangka dan mangga. Warna kuning coklat terdapat 2 kultivar yaitu salak se nase' dan apel. Warna putih kuning terdapat 3 kultivar yaitu salak kerbau, pandan dan aren.

e. Rasa Daging Buah

Berdasarkan hasil pengamatan untuk rasa daging buah terbagi menjadi 4 kelompok yaitu sangat manis, manis, manis sepet dan manis asem. Rasa manis sepet terdapat 6 kultivar yaitu salak mangga, nangka, pandan, apel, se nase' dan air. Rasa manis terdapat 2 kultivar yaitu salak manggis dan aren. Rasa manis asem terdapat 3 kultivar yaitu salak pepaya, penjalin dan kerbau.

f. Tekstur Buah

Semua kultivar yang dikarakterisasi hanya mempunyai 2 kelompok yaitu masir dan tidak masir. Tekstur buah masir hanya terdapat satu kultivar yaitu salak manggis. Tekstur buah tidak masir terdapat 10 kultivar yaitu salak air, se nase', apel, kerbau, penjalin, pepaya, nangka, aren dan mangga.

g. Bentuk, Jumlah dan Warna Seludang Bunga

Bentuk seludang bunga pada semua kultivar salak bentuknya tidak bervariasi yaitu berbentuk memanjang, sedangkan untuk jumlah tandan bunga perseludang terdapat 2 kelompok yaitu antara 1 atau 2 tandan dan 3 atau lebih tandan bunga perseludang. Kultivar yang jumlah tandan bunga perseludangnya 1 atau 2 tandan yaitu salak mangga, aren, nangka, pandan, kerbau, apel, manggis, dan se nase', sedangkan kultivar yang jumlah tandan bunga perseludangnya 3 atau lebih yaitu

salak penjalin dan salak air. Warna seludang bunga terdapat 2 kelompok yaitu coklat dan warna selain coklat, tetapi semua kultivar yang dikarakterisasi untuk warna seludang bunga semuanya berwarna coklat.

h. Warna Mahkota Bunga

Semua kultivar yang dikarakterisasi hanya terdapat 3 kelompok yaitu merah muda, merah tua dan merah kuning. Warna

merah muda hanya terdapat 4 kultivar yaitu salak aren, pandan, pepaya dan manggis. Sedangkan untuk warna merah tua terdapat 7 kultivar yaitu salak mangga, nangka, penjalin, kerbau, apel, se nase' dan air.

Karakter morfologi bagian generatif kultivar salak Bangkalan tersebut diatas disajikan dalam Tabel 2 di bawah ini :

Tabel 2. Karakter Morfologi Bagian Generatif Kultivar Salak Bangkalan

Kode	Bentuk buah	Warna kulit buah matang	Jumlah buah per tandan	Warna daging buah	Rasa daging buah
G1	Bulat	Coklat	5-10	Kuning	Manis sepet
G2	Segitiga panjang	Coklat	5-10	Putih kuning	Manis
G3	Segitiga panjang	Coklat kuning	16-20	Kuning	Manis sepet
G4	Bulat	Coklat kuning	16-20	Putih kuning	Manis sepet
G5	Segitiga pendek	Coklat kuning	21-25	Kuning	Manis asem
G6	Segitiga panjang	Coklat kuning	16-20	Kuning	Manis asem
G7	Segitiga pendek	Hitam	16-20	Putih kuning	Manis asem
G8	Bulat	Coklat	21-25	Kuning coklat	Manis sepet
G9	Bulat	Hitam kemerahan	21-25	Kuning	Manis
G10	Segitiga pendek	Coklat kuning	16-20	Kuning coklat	Manis sepet
G11	Bulat	Coklat kuning	16-20	Kuning	Manis sepet

Lanjutan

Kode	Tekstur buah	Jumlah seludang bunga	Warna seludang bunga	Warna seludang bunga	Warna mahkota bunga
G1	Tidak masir	1 atau 2	2	2	Merah tua
G2	Tidak masir	1 atau 2	2	2	Merah muda
G3	Tidak masir	1 atau 2	2	2	Merah tua
G4	Tidak masir	1 atau 2	2	2	Merah muda
G5	Tidak masir	1 atau 2	2	2	Merah muda
G6	Tidak masir	3 atau lebih	2	2	Merah tua
G7	Tidak masir	1 atau 2	2	2	Merah tua
G8	Tidak masir	1 atau 2	2	2	Merah tua
G9	Masir	1 atau 2	2	2	Merah tua
G10	Tidak masir	1 atau 2	2	2	Merah tua
G11	Tidak masir	3 atau lebih	2	2	Merah tua

Keterangan : 1 = memanjang, 2 = coklat.

Berdasarkan hasil pengamatan karakter morfologi bagian vegetatif ataupun generatifnya diperoleh hasil bahwa terdapat 12 karakter morfologi yang mempunyai persamaan, yaitu : (1) karakter persentase anak daun, (2) bentuk pangkal, (3) warna duri pada pelepah, (4) kekerasan daun, (5) ketajaman duri, (6) duri mudah lepas, (7) panjang duri, (8) warna permukaan atas daun, dan (9) jumlah seludang bunga, (10) bentuk seludang bunga, (11) warna seludang bunga dan (12) tekstur buah. Dan terdapat 9 karakter morfologi yang mempunyai persamaan sebagian adalah (1) panjang helai anak daun, (2) pelipatan tepi helai anak daun, (3) ketebalan lapisan lilin, (4) tekstur buah, (5) kedudukan duri pada pelepah (6) kerapatan duri, (7) letak duri pada tepi helai anak daun, (8) warna pelepah, (9) bentuk ujung anak daun. Sedangkan karakter morfologi yang mempunyai perbedaan terdapat 16 karakter, yaitu : (1) panjang pelepah, (2) warna pupus, (3) keliling penampang lintang pelepah, (4)

jarak antar kelompok anak daun, (5) jumlah anak daun, (6) jarak antar anak daun, (7) lebar helai anak daun, (8) jumlah duri, (9) bentuk buah, (10) warna kulit buah matang, (11) jumlah buah per tandan, (12) warna daging buah, (13) rasa daging buah, (14) jarak antar anak daun, (15) bentuk duri, (16) warna mahkota bunga.

2. Hubungan Kekerbatan

2.1 Pengukuran Kemiripan (Indeks Similaritas)

Perhitungan hasil kemiripan atau indeks similaritas dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 17 dengan rumus *Simple Matching Coefficient*. Adapun tahapan analisa hubungan kekerabatan sebagai berikut : (1) skoring hasil pengamatan 37 karakter, (2) memasukkan data skoring dalam aplikasi SPSS. Hasil pengukuran kemiripan diperoleh dalam bentuk *Similarity matrix* dan disajikan dalam Tabel 3 di bawah ini :

Tabel 3. Nilai similaritas 11 kultivar salak Bangkalan (*Salacca zalacca* (Gertner) Voss)

Kode	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11
G1	1										
G2	.307	1									
G3	.372*	.290	1								
G4	.729**	.238	.561**	1							
G5	.751**	.285	.491**	.792**	1						
G6	.611**	.260	.539**	.768**	.834**	1					
G7	.648**	.326*	.695**	.762**	.718**	.765**	1				
G8	.604**	.128	.666**	.544**	.539**	.401*	.656**	1			
G9	.873**	.294	.401*	.663**	.788**	.624**	.655**	.588**	1		
G10	.573**	.241	.717**	.712**	.691**	.730**	.754**	.685**	.579**	1	
G11	.712**	.372*	.517**	.797**	.732**	.714**	.726**	.602**	.658**	.769**	1

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa nilai similaritas terendah terdapat pada hubungan kekerabatan antara G2 dan G8 yaitu antara salak aren dan salak apel sebesar 12,8% dengan variasi karakter berbeda yaitu warna pupus, warna permukaan bawah daun, warna pelepah, panjang pelepah, keliling penampang lintang pelepah, jarak antar kelompok anak daun, jumlah anak daun, kekerasan daun, bentuk ujung anak daun, pelipatan tepi helai, panjang helai anak daun, lebar helai anak daun, warna duri pada pelepah daun, bentuk duri, kedudukan duri pada pelepah, jumlah duri pada pelepah, kerapatan duri, panjang duri, jumlah buah per tandan, warna kulit buah matang, warna daging buah dan tekstur daging buah.

Nilai similaritas tertinggi terdapat pada hubungan kekerabatan antara G1 dan

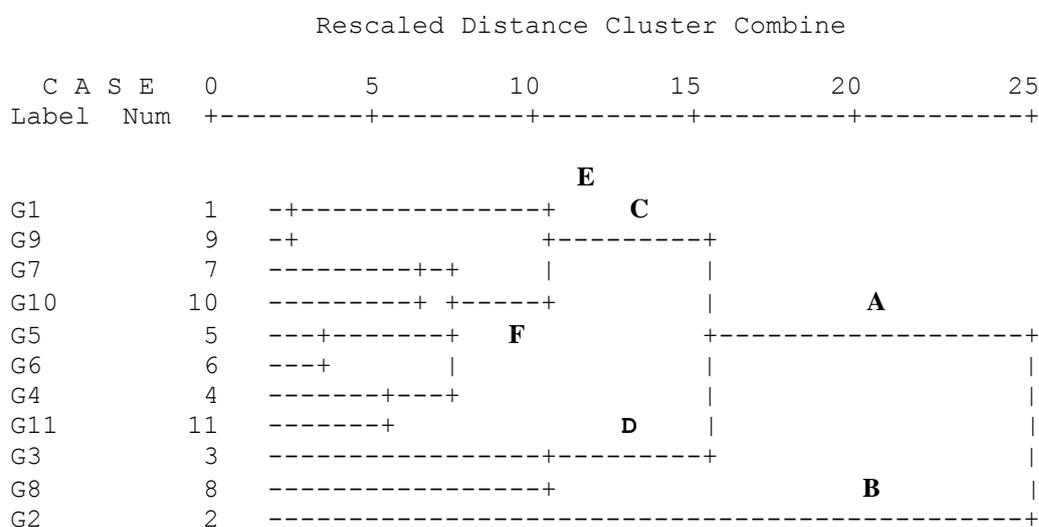
G9 yaitu antara salak mangga dan salak manggis sebesar 87,3% dengan variasi karakter berbeda yaitu warna pupus, panjang pelepah, jarak antar kelompok anak daun, jumlah anak daun, jarak antar anak daun, letak duri pada helai anak daun, panjang helai anak daun, lebar helai anak daun, kekerasan duri, jumlah duri pada pelepah, panjang duri, jumlah tandan bunga perseludang, warna mahkota bunga, jumlah buah per tandan, warna kulit buah, warna daging buah, rasa daging buah dan tekstur daging buah.

Sokal dan Sneath, 1963 menyatakan bahwa Semakin banyak persamaan karakter yang dimiliki maka semakin besar nilai similaritasnya berarti semakin dekat hubungan kekerabatannya diantara kelompok *OTUs* yang diperbandingkan. Sebaliknya semakin

banyak perbedaan karakter yang dimiliki maka semakin kecil nilai similaritasnya berarti semakin jauh hubungan kekerabatannya diantara kelompok OTUs yang diperbandingkan

2.2 Analisis kelompok kultivar

Hasil pengelompokan berdasarkan karakter morfologi *Salacca zalacca* Gertner Voss berupa dendrogram, disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Dendrogram hasil analisis kelompok 11 kultivar salak Bangkalan

Hasil dendrogram tersebut menunjukkan bahwa kultivar salak Bangkalan terbagi dalam dua kelompok utama yaitu **kelompok A** terdiri dari sepuluh kultivar yaitu G1, G9, G7, G10, G5, G6, G4, G11, G3 dan G8. Kelompok A memisah dengan kelompok B karena adanya perbedaan pada karakter warna pupus, warna permukaan bawah daun, warna pelepah, panjang pelepah, keliling penampang lintang pelepah, jarak antar kelompok anak daun, jumlah anak daun, bentuk ujung anak daun, pelipatan tepi helai, kekerasan daun, panjang helai anak daun, lebar helai anak daun, warna duri pada pelepah daun, bentuk duri, kedudukan duri pada pelepah, jumlah duri pada pelepah, kerapatan duri, panjang duri, jumlah buah per tandan, warna kulit buah matang, warna daging buah dan tekstur daging buah. Karakter-karakter morfologi tersebut yang membedakan secara nyata antara salak

aren dan salak apel, sehingga kedua jenis kultivar salak ini dapat dibedakan kedalam taksa yang berbeda. **Kelompok B** hanya terdiri dari satu kultivar saja yaitu G2. Kelompok A membentuk dua sub kelompok besar yaitu **kelompok C** yang terdiri delapan kultivar salak Bangkalan yaitu G1, G9, G7, G10, G5, G6, G4 dan G11, sedangkan **kelompok D** terdiri dari dua kultivar yaitu G3 dan G8. Kelompok C membentuk dua sub kelompok yang lebih kecil lagi yaitu: 1) **kelompok E** terdiri dari dua kultivar yaitu G1 dan G9, kedua kultivar ini merupakan kultivar yang memiliki nilai indeks similaritas tertinggi atau dengan kata lain memiliki banyak persamaan antar kedua kultivar, persamaan tersebut antara lain warna permukaan atas daun, ketebalan lapisan lilin permukaan bawah daun, keliling penampang lintang pelepah, persentase anak daun yang berkelompok, warna pelepah, kekerasan

daun, bentuk pangkal anak daun, bentuk ujung anak daun, pelipatan tepi helai, warna duri pada pelepah daun, ketajaman duri, duri mudah lepas, bentuk duri, kedudukan duri pada pelepah, kerapatan duri, warna seludang bunga, bentuk seludang bunga, jumlah tandan bunga perseludang dan bentuk buah, 2) **kelompok F** terdiri dari enam kultivar yaitu G7, G10, G5, G6, G4 dan G11 membentuk satu kelompok berdasarkan persamaan pada karakter pola warna permukaan atas daun yaitu warna hijau tua, keliling penampang lintang pelepah berkisar antara 8-8,9 cm, panjang pelepah berkisar antara 400-500 cm, jarak antar kelompok anak daun terletak berkisar antara 21-25 cm, bentuk pangkal anak daun yang tidak rata, bentuk ujung anak daun yang runcing, warna seludang bunga coklat, warna kulit buah matang antara coklat kuning sampai hitam kemerahan dan warna daging buah antara putih kuning sampai kuning coklat.

Hubungan kekerabatan sebelas kultivar salak Bangkalan dari 37 karakter morfologi berbeda yang diamati dan diukur menunjukkan bahwa dari analisis dendogram tersebut menunjukkan bahwa dari sebelas kultivar salak Bangkalan tidak membentuk satu kelompok berdasarkan wilayah atau kepulauan, tetapi pengelompokan tersebut berdasarkan atas banyaknya kesamaan karakter yang dimiliki. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Murti dan Arunachalan dalam Miftohorachman, *et al*, 1996, mengemukakan bahwa penghanyutan genetik dan seleksi pada lingkungan yang berbeda dapat menyebabkan diversitas genetik yang lebih besar dibandingkan dengan jarak geografi, artinya bahwa meskipun suatu kultivar berasal dari daerah yang sama namun bila lingkungan tempat tumbuhnya berbeda akan mempengaruhi diversitas genetik. Senada

dengan itu dikemukakan oleh Singh, *et al*, (1980) bahwa genotipe yang berasal dari daerah yang sama tidak selalu berada dalam kelompok yang sama. Semakin banyak persamaan karakter morfologi yang dimiliki menunjukkan bahwa semakin dekat hubungan kekerabatan, sebaliknya semakin sedikit persamaan karakter morfologi yang dimiliki semakin jauh hubungan kekerabatannya (Sokal dan Sneath, 1963).

Karakter-karakter morfologi pada salak Bangkalan yang membedakan antara kultivar satu dengan lainnya merupakan karakter genetik antara lain yaitu: panjang pelepah, keliling penampang lintang pelepah, jarak antar kelompok anak daun, jumlah anak daun, jarak antar anak daun, panjang helai anak daun, lebar helai anak daun, bentuk duri, jumlah duri pada pelepah, kerapatan duri, panjang duri, warna mahkota bunga, jumlah buah pertandan, warna kulit buah matang, bentuk buah, warna daging buah, rasa daging buah dan tekstur daging buah.

2.3 Kunci Identifikasi

Kunci identifikasi dilakukan bertujuan untuk menentukan penciri dari kultivar yang bersangkutan. Cara menentukan kunci identifikasi yaitu diambil dari morfologi yang berbeda dengan kultivar lainnya atau dicari sifat yang mencirikan kultivar satu dengan lainnya. Misalnya, warna bunga membedakan kultivar maka warna bunga menjadi kunci identifikasi.

Berdasarkan persamaan dan perbedaan karakter morfologi yang diperoleh dari dendogram tersebut, maka dapat dibuat kunci identifikasi menuju kultivar salak Bangkalan.

Berikut kunci identifikasi terhadap masing-masing kultivar salak Bangkalan :

1. Warna permukaan bawah daun hijau dengan alur coklat, warna pelepah hijau kecoklatan (G1 = mangga)
2. Warna permukaan bawah daun hijau kemerahan (G2 = aren)
3. Bentuk buah segitiga panjang (G6 = penjalin)
4. Warna kulit buah matang hitam (G7 = kerbau)
5. Warna kulit buah matang coklat (G8 = apel)
6. Warna permukaan bawah daun hijau keabuan, warna kulit buah matang hitam kemerahan, rasa daging buah manis, tekstur buah masir (G9 = manggis)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Berdasarkan pengamatan terhadap 37 karakter morfologi dari 11 kultivar salak dapat disimpulkan bahwa parameter yang memiliki morfologi sama terdapat 12 karakter morfologi, sedangkan untuk karakter morfologi yang mempunyai persamaan sebagian terdapat 9 karakter morfologi dan untuk karakter yang memiliki perbedaan yaitu terdapat 16 karakter morfologi.
2. Hubungan kekerabatan yang paling dekat diantara 11 kultivar salak Bangkalan adalah salak mangga dan salak manggis dengan nilai indeks similaritas 87,3% dan yang memiliki hubungan kekerabatan paling jauh diantara 11 kultivar salak Bangkalan adalah salak aren dan salak apel dengan nilai indeks similaritas 12,8%.

Saran

Penelitian ini mengamati tentang hubungan kekerabatan hanya berdasarkan karakter morfologinya saja, dan diharapkan adanya penelitian lanjutan yang bisa dilakukan untuk mengetahui

hubungan kekerabatan antar kultivar berdasarkan analisis isoenzim.

DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R. W. 1960. *Principle of Plant Breeding*. John Eiley & Sons, Inc. New York. 485 p.
- Alnopri. 2004. *Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Sifat-Sifat Pertumbuhan Bibit Tujuh Genotipe Kopi Robusta-Arabika*.
- Anonimus, 2007. *Budidaya Salak*. Agromedia. Jakarta.
- Bahar, M. dan Zen, 1993. *Parameter Genetik Beberapa Sifat Tanaman, Hasil dan Komponen Tanaman Jagung*. Zuriat 4 (1) : 4-7.
- Cope, W. A., 1961. *Heritability Estimates and correlations of Yield and Certain Morphological and Chemical Component of Forage Quality in Seiceae Lespedza*. *Crop.Sci.* 12: 10-12.
- Davis and Heywood, V. H. 1973. *Plant Taxonomy*. St. Martin's Press: New York
- Eckebil, J. P. M. Ross, C. O. Gardner and J. W. Maranville. 1977. *Heritability Estimates, Genetics Correlation and Predicated Gains from S1 Progency test in Three Grain Sorghum Random-matting Population*. *Crop Sci.* 17 : 373-377.
- Mc Whirter, K. S. 1979. *Breeding of Cross-Pollinated Crop*. In R. Knight (ed) *Plant Breeding*. Australia Vice Consellers Commite, Brisbane. p.79-111.
- Nandariyah, Soemartono, Artama dan Taryono. 2004. *Keragaman*

- Kultivar Salak (Salacca Zalacca (Gaertner). *Agrosains* 6(2): 75-79
- Nurcahyo. 2007. Salak Sohor dari Pulau Garam. Trubus.
http://www.Trubus_co.id / Info Buah-buahan Pada tanggal 07-08-09, Jam 07:28 WIB.
- Poespodarsono, S. 1988. Dasar-dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman. PAU-IPB Bekerjasama dengan Lembaga Sumber Daya Informasi IPB, Bogor. 163 hal.
- Rachmadi, M., Herawati, N. Baihaki, A. dan R. Setyamihardja. 1990. Variasi Genetik dan Heritabilitas Komponen Hasil dan Hasil Galur HarapanKedelai. *Zuriat* 1 (1) : 48-51.
- Robinson, H. F., Comstock, R.E. and P. H. Harvey, 1949. Estimates of Heritability and The Degree of Dominance In Corn. *Agr. J.* 39 : 353-359.
- Rusfidra, A. 2005. Manfaat Heritabilitas dalam Pemuliaan Ternak. Diakses pada tanggal 13-01-10.
- _____, 2007. Identifikasi, Perbaikan, Pengembangan dan Perlindungan Varietas Kelapa Kopyor Genjah Pati.
- Santoso H.B. 2003. Salak Pondoh. Kanisius. Yogyakarta.
- Sisca Fadjanani. 2008. Identifikasi Salak Jantan dan Betina menggunakan isoenzim dan morfologi. Tesis. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sudaryono, T., S. Purnomo dan M. Soleh. 1993. Distribusi Varietas dan Prakiraan Wilayah Pengembangan Salak. *Penel. Hort.* 5(2) : 1-14.
- Sokal, R.H and P.A. Sneath, 1963. *Principle of Numerical Taxonomy.* W.H. Freeman and Co. San Francisco. pp 291-303.
- Tjahjadi, N. 1989. Bertanam Salak. Kanisius. Yogyakarta.
- Tjitrosoepomo. 1997. Taksonomi Tumbuhan (*Spermatophyta*)
- Wiradana. 2009. Analisis Heritabilitas Pola Regresi. <http://www.google.com> diakses pada tanggal 13-01-10.
- Zen, S. 1995. Heritabilitas, Korelasi Genotipik dan Fenotipik Karakter Padi Gogo. *Zuriat* 6 (1) : 25-31.