

Kekerabatan Fenetik Semangka [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai] dari Pesisir Nusawungu Cilacap

^{1*}Sukarsa, ¹Dian Bhagawati dan ²Rawuh Edy Priyono

¹Fakultas Biologi Unsoed

²Fakultas ISIP Unsoed

*email: esakarsa@yahoo.co.id

Abstrak: Terdapat empat desa di kecamatan Nusawungu Kabupaten Cilacap yang berbatasan langsung dengan Samudera Hindia, yaitu desa Karang Tawang, Karang Pakis, Banjarsari dan desa Jetis. Keempat desa tersebut juga menjadi tujuan wisata pantai yang cukup banyak pengunjungnya dan salah satu daya tariknya adalah banyaknya jenis buah semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) yang dijual. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui keragaman dan kekerabatan kultivar semangka yang diperdagangkan di kawasan pesisir kecamatan Nusawungu berdasarkan karakter morfologi. Pengambilan sampel pada penelitian survei ini dengan teknik *purposive sampling*, variabel dan parameter yang diamati adalah karakter morfologi batang, daun, bunga, dan buah. Data morfologis dianalisis secara deskriptif dan hubungan kekerabatan dianalisis cluster menggunakan metode UPGMA dengan software NTsys versi 2.02i. Hasil survei ditemukan tiga kultivar semangka yang diperdagangkan di kawasan wisata pantai Kecamatan Nusawungu, yaitu *C. lanatus* 'Black Orange', *C. lanatus* 'Nina', dan *C. lanatus* 'Bintang'; antara kultivar 'Nina' dan 'Bintang' memiliki kekerabatan lebih dekat.

Kata kunci: kekerabatan fenetik, semangka, kawasan wisata pesisir Nusawungu Cilacap

1. PENDAHULUAN

Wilayah pesisir di Kecamatan Nusawungu Kabupaten Cilacap merupakan salah satu kawasan wisata pantai yang menjadi daerah pemasaran buah semangka. Kultivar yang diperdagangkan cukup beragam, secara sepiantas hal itu dapat diketahui dari bentuk dan warna buahnya. Masyarakat di kawasan pesisir Nusawungu memilih memasarkan buah tersebut karena banyak diminati oleh pengunjung kawasan. Kondisi tersebut dapat dipahami karena buah semangka selain memiliki rasa manis, kandungan air cukup banyak, juga mengandung zat-zat yang bermanfaat bagi kesehatan.

Semangka sebagian besar dibudidayakan sebagai tanaman tumpang sari yang ditaburkan bersama dengan sereal atau tanaman akar (Matanyaire, 1998; Ikeorgu, 1991) dengan cara yang sama seperti Cucurbitacea lainnya (Ndoro *et al* 2007). Daya tarik budidaya semangka bagi petani terletak pada nilai ekonomisnya yang tinggi. Beberapa kelebihan usaha budidaya semangka diantaranya adalah berumur relatif pendek sekitar 75-90 hari, dapat dijadikan tanaman penyelang di lahan sawah pada musim kemarau, mudah ditanam baik secara konvensional, semi intensif maupun intensif, serta memberikan keuntungan usaha yang memadai (Rukmana, 2006)

Buah semangka merupakan jenis khusus dari buah yang dikenal sebagai *pepo* oleh ahli botani, yaitu suatu *berry* yang memiliki kulit tebal (eksokarp) dan pusat daging (mesokarp dan endokarp). Jus atau pulp dari semangka dikonsumsi manusia, sementara kulit dan biji merupakan limbah padat utama. Kulit dapat dimanfaatkan untuk produk-produk seperti acar dan diawetkan, serta untuk ekstraksi pektin (Oseni & Okoye, 2013). Buah semangka memiliki daya tarik khusus, daging buah semangka rendah kalori dan mengandung air sebanyak 93,4%, protein 0,5%, karbohidrat 5,3%, lemak 0,1%, serat 0,2%, abu 0,5%, dan vitamin (A, B, dan C) dengan kandungan vitamin C sebesar 6 mg per 100 g bahan. Selain itu juga mengandung asam amino sitrulin ($C_6H_{13}N_3O_3$), asam aminoasetat, asam malat, asam fosfat, arginin, betain, likopen ($C_{40}H_{56}$), karoten, bromin, natrium, kalium, silvit, lisin, fruktosa, dekstrosa, dan sukrosa. Sitrulin dan arginin berperan dalam pembentukan urea di hati dari amonia dan CO_2 sehingga keluarnya urin meningkat dan kandungan kalium dapat membantu kerja jantung serta menormalkan tekanan darah (Faizal, 2010).

Ismayanti (2013) menyatakan bahwa lapisan putih pada kulit buah semangka banyak mengandung zat yang berguna bagi kesehatan di antaranya berupa antioksidan. Menurut Rochmatika *et al* (2012) kandungan

antioksidan pada buah semangka relatif tinggi sehingga dapat diandalkan sebagai penetral radikal bebas dan mengurangi kerusakan sel dalam tubuh.

Tetua dari semangka yang biasa dibudidayakan adalah *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai (Simmonds, 1976). Semangka (*C. lanatus* (Thunb.) Matsum dan Nakai) merupakan tanaman hortikultura yang penting, yang sebagian besar dikenal dengan buahnya yang manis dan berair, tumbuh di daerah beriklim hangat di seluruh dunia (Robinson & Decker-Walters, 1997; Jeffrey, 2001, Munisse *et al.*, 2011). Kultivar yang umum dibudidayakan dan memiliki nilai ekonomis sebagian besar hasil hibrida dan hanya beberapa merupakan kultivar bersari bebas (*open-pollinated*) (Maynard, 2001).

Genus *Citrullus* berdasarkan studi taksonomi terbaru dibedakan menjadi empat spesies: *C. lanatus* (sinonim *C. vulgaris*), *C. ecirrhosus*, *C. colocynthis*, dan *C. rehmii*. Sementara itu, pada tahun 1930, L.H. Bailey membedakan semangka budidaya *C. vulgaris* kedalam dua varietas botani, yaitu *lanatus* dan *citroides*. Varietas *citroides* meliputi semangka *citron* atau semangka yang biasa dijadikan manisan yang memiliki tekstur daging buah yang keras dan biji berwarna coklat atau hijau (Wehner *et al.* 2007). Semangka *C. lanatus* var. *citroides* (semangka Afrika) dibudidayakan di Gurun Sahara Afrika dan terkenal dengan bijinya yang dikeringkan dan kaya nutrisi (Minsart & Bertin, 2008)

Kekerabatan dalam sistematik tumbuhan dapat diartikan sebagai pola hubungan atau total kesamaan antara kelompok tumbuhan berdasarkan sifat atau ciri tertentu dari masing-masing kelompok tumbuhan tersebut. Berdasarkan jenis data yang digunakan untuk menentukan jauh dekatnya kekerabatan antara dua kelompok tumbuhan, maka kekerabatan dapat dibedakan atas kekerabatan fenetik dan kekerabatan filogenetik (filetik). Kekerabatan fenetik didasarkan pada persamaan sifat-sifat yang dimiliki masing-masing kelompok tumbuhan tanpa memperhatikan sejarah keturunannya, sedangkan kekerabatan filogenetik didasarkan pada asumsi-asumsi evolusi sebagai acuan utama (Stuessy, 1990). Kekerabatan fenetik lebih sering digunakan dari pada kekerabatan filogenetik. Hal tersebut disebabkan adanya kesulitan untuk menemukan bukti-bukti evolusi sebagai penunjang dalam menerapkan klasifikasi

secara filogenetik. Selain itu, apabila bukti yang dipertimbangkan cukup banyak biasanya kekerabatan fenetik juga akan dapat menggambarkan kekerabatan filogenetik (Davis & Heywood, 1973)

Beragamnya kultivar semangka yang diperdagangkan di kawasan wisata pantai di Kecamatan Nusawungu sangat menarik untuk dikaji agar diperoleh informasi tentang hubungan kekerabatannya. Data dan informasi yang diperoleh diharapkan dapat digunakan sebagai landasan kajian lebih lanjut serta sebagai dasar pemilihan komoditas untuk usaha budidayanya .

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode survei dan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*, pada bulan Mei dan Juni 2016. Bahan kajian adalah buah semangka yang diperdagangkan di kawasan wisata pantai dan di lahan tanam semangka yang terdapat di desa Karang Tawang, Karang Pakis, Banjarsari dan desa Jetis yang termasuk wilayah Kecamatan Nusawungu Kabupaten Cilacap. Identifikasi dan determinasi dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Fakultas Biologi Unsoed Purwokerto. Identifikasi mengacu pada panduan yang dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian tentang Pelepasan Semangka Hibrida sebagai Varietas Unggul, yaitu No. 73/Kpts/SR.120/3/2005, No.478/Kpts/SR.120/1/2/2005, No.355/Kpts/SR.120/5/2006, Nomor 368/Kpts/SR.120/5/2006, dan No.16/Kpts/SR.120/1/2007.

Morfologi semangka yang diamati adalah karakter batang, daun, bunga dan buah. Data yang dikumpulkan merupakan data kualitatif dan kuantitatif. Karakter batang yang diamati meliputi bentuk, warna, dan karakteristik rambut yang terdapat pada permukaan batang. Pengukuran batang meliputi diameter dan panjang batang dari pangkal hingga ujung batang. Pengamatan karakter daun dilakukan terhadap daun ke-3 dari pangkal batang, yang meliputi bentuk ujung, pangkal, dan tepi daun, serta warna permukaan atas dan bawah daun. Pengukuran karakter daun meliputi panjang, lebar, dan kedalaman lekukan daun. Karakteristik bunga yang diamati yaitu warna kelopak dan mahkota bunga, sedangkan pengukuran dilakukan terhadap diameter, panjang, dan jumlah mahkota bunga. Karakter buah yang

diamati adalah bentuk, warna kulit, corak pada kulit, dan warna daging buah, selain itu juga dilakukan pengukuran diameter buah serta menghitung jumlah biji. Pengamatan dilakukan terhadap buah yang telah siap dipasarkan dan yang telah berumur sekitar dua bulan.

Pengamatan karakter morfologi dilakukan secara visual terhadap 15 sampel dari masing-masing kultivar semangka, kemudian data yang diperoleh ditabulasikan untuk dianalisis lebih lanjut. Data morfologi dianalisis secara deskriptif dan hubungan kekerabatan dianalisis cluster menggunakan metode UPGMA dengan software NTsys versi 2.02i.. (Rohlf, 1993). Hasil hubungan kekerabatan ditunjukkan dalam fenogram.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum karakteristik semangka *C. lanatus* yang diperdagangkan di kawasan wisata Nusawungu adalah memiliki batang berwarna hijau dan pada batang ditumbuhi rambut halus berwarna putih transparan dengan ukuran bervariasi. Tanaman bersulur, memiliki bunga berwarna kuning, daun berwarna hijau berbentuk segitiga dan terdapat lekukan kedalam. Buahnya berbentuk bulat sampai bulat telur (oval); kulit buah berwarna hijau muda dan terdapat corak berwarna hijau tua. Daging buah lunak, berair, rasanya manis, warna daging buah merah atau kuning dengan biji berwarna hitam. Karakteristik yang dimiliki semangka *C. lanatus* dari kawasan wisata Nusawungu tidak berbeda dengan *C. lanatus* dari USA yang dideskripsikan oleh Nesom (2011). Artinya bahwa semangka *C. lanatus* yang diperdagangkan di kawasan wisata Nusawungu yang merupakan hasil tanam di lahan dekat pantai, tidak menunjukkan adanya perubahan yang mengarah pada terbentuknya subspecies. Tetapi setelah dilakukan identifikasi dan determinasi secara seksama, maka terlihat adanya keragaman pada bentuk batang, daun, bunga maupun buahnya. Keadaan tersebut dapat dimengerti karena semangka yang merupakan anggota dari Cucurbitaceae memiliki kisaran morfologi yang luas, terutama morfologi buah, seperti yang dinyatakan oleh Langer & Hill (1991) dan Zohary & Hopf (2000).

Tanaman dari famili *Cucurbitaceae* memiliki kisaran morfologi yang luas. Hal tersebut juga terjadi dengan kultivar

semangka, memiliki kisaran luas pada morfologi buah yang meliputi ukuran dan jumlah buah, bentuk buah, warna daging buah, warna kulit buah dan warna biji (Langer & Hill 1991; Zohary & Hopf, 2000).

Identifikasi dan determinasi terhadap semangka yang dikoleksi dari para pedagang di kawasan wisata pantai Kecamatan Nusawungu Cilacap, menunjukkan bahwa semangka *C. lanatus* yang diperdagangkan, sebanyak tiga kultivar yaitu *C. lanatus* 'Black Orange', *C. lanatus* 'Nina' dan *C. lanatus* 'Bintang'. Sementara itu, Kusumastuti *et al* (2017), mendapatkan lima kultivar semangka dari Kecamatan Nusawungu, yaitu *C. lanatus* 'Torpedo', *C. lanatus* 'Black Orange', *C. lanatus* 'Nina', *C. lanatus* 'Bintang', dan *C. lanatus* 'Farmers Giant'. Adanya perbedaan jumlah kultivar yang terkoleksi tersebut dapat dipahami, karena lokasi pengambilan sampel berbeda. Pengambilan sampel pada penelitian ini difokuskan pada kawasan wisata di pesisir pantai, sedangkan Kusumastuti *et al* (2017), melakukan pengambilan sampel di sentra-sentra semangka yang terdapat di Kecamatan Nusawungu, Cilacap. Kurang beragamnya kultivar semangka yang diperdagangkan di kawasan wisata, menurut informasi dari pedagang setempat, karena ketiga kultivar tersebut lebih disukai oleh pengunjung daripada kedua kultivar lainnya. Akhirnya pedagang lebih memilih memasarkan kultivar semangka yang laku jualnya relatif tinggi, yaitu *C. lanatus* 'Black Orange', *C. lanatus* 'Nina' dan *C. lanatus* 'Bintang'.

Semangka *C. lanatus* 'Black Orange' (Gambar 1) yang ditanam dilahan dekat pantai dan diperdagangkan di kawasan wisata Kecamatan Nusawungu memiliki batang berbentuk segi empat berwarna hijau muda dengan permukaan batang berbulu pendek (± 2 mm) berwarna putih bening. Daun berwarna hijau tua pada permukaan atas dan hijau pucat pada permukaan bawah, berbentuk segitiga (*triangularis*); ujung dan pangkal daun meruncing. Tepi daun bagian pangkal berbagi menjari, sedangkan tepi bagian tengah sampai ujung berbagi menyirip (Gambar 1A). Bunga jantan memiliki kelopak berwarna hijau muda; mahkota bunga berwarna kuning cerah dan jumlah mahkota lima helai (Gambar 1B). Buah berbentuk bulat, kulit buah berwarna hijau tua dengan corak tidak beraturan berupa garis sangat tipis; warna daging buah kuning tua;

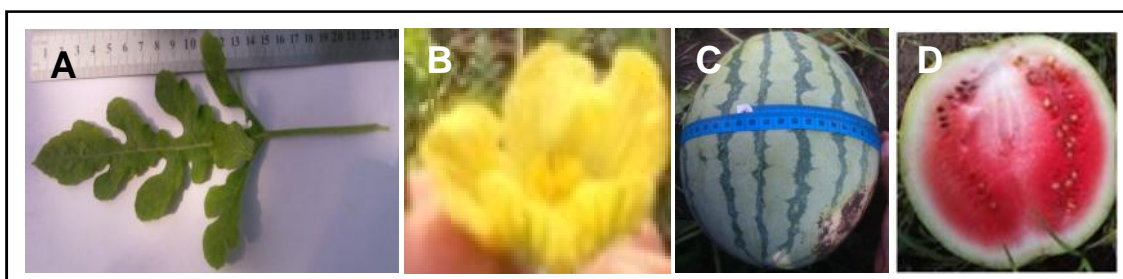
rasa manis dengan biji berwarna hitam dan jumlahnya 300 (Gambar 1 C-D).



Gambar 1. Karakteristik morfologi *C. lanatus* 'Black Orange'. A. Daun, B. Bunga, C-D. Buah

Semangka *C. lanatus* 'Nina' (Gambar 2) memiliki batang berbentuk segi lima berwarna hijau muda dengan permukaan batang berbulu sangat pendek (± 1 mm) berwarna putih bening. Daun berwarna hijau tua pada permukaan atas dan hijau pucat pada permukaan bawah, berbentuk segitiga (*triangularis*); ujung dan pangkal daun runcing. Tepi daun bagian pangkal berbagi menjari, namun tepi bagian tengah sampai

ujung berbagi menyirip (Gambar 2A). Bunga jantan memiliki kelopak berwarna hijau muda; mahkota bunga berwarna kuning cerah dan jumlah mahkota lima helai (Gambar 2B). Buah berbentuk oval kulit buah berwarna hijau muda dengan corak garis tebal hijau tua; warna daging buah merah muda; rasa manis dengan biji berwarna hitam dan jumlahnya 300 (Gambar 2C-D).



Gambar 2. Karakteristik morfologi *C. lanatus* 'Nina'. A. Daun, B. Bunga, C-D. Buah

Kultivar semangka *C. lanatus* 'Bintang' (Gambar 3) memiliki batang berbentuk segi empat berwarna hijau muda dengan permukaan batang berbulu relatif panjang (± 3 mm) berwarna putih bening. Daun berwarna hijau tua pada permukaan atas dan hijau pucat pada permukaan bawah, berbentuk segitiga (*triangularis*); ujung dan pangkal daun runcing. Tepi daun bagian pangkal berbagi menjari, sedangkan tepi bagian tengah sampai ujung berbagi menyirip (Gambar 3A). Bunga jantan memiliki kelopak berwarna hijau muda;

mahkota bunga berwarna kuning cerah dan jumlah mahkota lima helai (Gambar 3B). Buah berbentuk bulat, kulit buah berwarna hijau muda bercorak garis tebal hijau tua; warna daging buah merah muda; rasa manis dengan biji berwarna hitam dan jumlahnya 300 (Gambar 3C-D).

Karakteristik morfologi dari ketiga kultivar semangka yang diperdagangkan di kawasan wisata pantai di Kecamatan Nusawungu Cilacap secara kuantitatif dan kualitatif terangkum dalam Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Karakteristik kuantitatif pada morfologi *C. lanatus* ‘Black Orange’, *C. lanatus* ‘Nina’ dan *C. lanatus* ‘Bintang’.

| No | Karakteristik | | <i>C. lanatus</i> ‘Black Orange’ | <i>C. lanatus</i> ‘Nina’ | <i>C. lanatus</i> ‘Bintang’ |
|----|---------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 1 | Batang | Panjang (m) | 2,14 ± 0,17 | 1,95 ± 0,23 | 2,01 ± 0,18 |
| 2 | | Diameter (mm) | 5,95 ± 0,99 | 6,61 ± 0,61 | 4,91 ± 0,26 |
| 3 | Daun | Panjang (cm) | 19,43 ± 2,22 | 13,86 ± 0,24 | 17,89 ± 1,94 |
| 4 | | Lebar (cm) | 7,62 ± 0,99 | 7,25 ± 0,33 | 8,17 ± 0,69 |
| 5 | | Lekukan/torehan (mm) | 36,24 ± 5,21 | 39,09 ± 3,35 | 40,19 ± 2,88 |
| 6 | Kelopak bunga | Panjang (mm) | 4,05 ± 0,02 | 3,86 ± 0,28 | 4,87 ± 0,26 |
| 7 | | Diameter (mm) | 7,37 ± 1,05 | 6,86 ± 0,33 | 6,87 ± 0,25 |
| 8 | Mahkota | Panjang (mm) | 14,12 ± 1,29 | 10,77 ± 0,37 | 11,55 ± 0,63 |
| 9 | | Diameter (mm) | 29,89 ± 5,68 | 21,31 ± 1,12 | 27,86 ± 2,06 |
| 10 | Buah | Diameter (mm) | 17,49 ± 0,77 | 19,82 ± 0,45 | 19,01 ± 0,93 |

Berdasarkan hasil pengukuran yang tertera pada Tabel 1, dapat diketahui terdapat perbedaan ukuran rata-rata dari karakter kuantitatif yang telah diukur. Semangka *C. lanatus* ‘Black Orange’ ukuran panjang daun dan panjang mahkota bunga serta diameter kelopak bunga dan diameter mahkota bunga yang lebih panjang daripada *C. lanatus* ‘Nina’ maupun *C. lanatus* ‘Bintang’. Diameter batang dan diameter buah yang paling besar dimiliki oleh kultivar *C. lanatus* ‘Nina’; sedangkan lebar rata-rata daun yang terbesar dimiliki oleh *C. lanatus* ‘Bintang’, demikian pula dengan rata-rata kedalaman torehan serta panjang rata-rata kelopak bunga.

Antara *C. lanatus* ‘Black Orange’ dengan *C. lanatus* ‘Bintang’, memiliki panjang tanaman rata-rata yang tidak berbeda terlalu jauh, sehingga diperkirakan keduanya memiliki kemampuan menghasilkan jumlah buah yang tidak terlalu berbeda. Mengingat terdapat korelasi antara panjang tanaman dengan jumlah ruas pada batang. Sementara itu, pada tiap ruas akan muncul bunga, yang pada akhirnya akan menghasilkan buah. Hal tersebut sesuai dengan yang dijelaskan oleh Gichimu *et al.* (2009) dan (Dittmar, 2006).

Gichimu *et al.* (2009) berpendapat bahwa selain dengan karakter panjang tanaman, jumlah ruas berkorelasi positif dengan jumlah cabang yang juga sangat nyata berkorelasi positif dengan jumlah buah. Bentuk korelasi yang sama ditemukan di dalam penelitian kultivar dan *landrace* semangka di Kenya. Menurut Dittmar (2006) bunga semangka muncul di pertemuan ruas batang (buku/node), sehingga semakin banyak

jumlah cabang, maka akan semakin banyak node dan konsekuensinya semakin banyak jumlah bunga yang akhirnya meningkatkan jumlah buah per tanaman.

Karakter morfologi yang sama yang dimiliki oleh ketiga kultivar semangka dari kawasan wisata Nusawungu adalah warna batang, bentuk daun, warna daun pada permukaan atas dan bawah serta bentuk tepi daun pada bagian pangkal dan bagian tengah hingga ujung. Kesamaan juga terdapat pada warna kelopak bunga, warna mahkota bunga, serta jumlah helaian pada mahkota bunga. Ketiga kultivar juga memiliki kesamaan pada warna bijinya, yaitu hitam. Adapun perbedaan yang terlihat dari ketiga kultivar tersebut meliputi bentuk batang, bentuk pangkal dan ujung daun, bentuk buah, warna kulit buah, warna dan bentuk corak pada kulit buah, warna daging buah serta jumlah biji.

Meskipun terdapat perbedaan pada warna buah, namun masih didominasi oleh warna hijau, yaitu hijau tua dan hijau muda. Menurut Basset (1986), intensitas warna hijau pada warna kulit buah semangka ditentukan oleh gen tunggal. Warna hijau tua dominan terhadap warna hijau muda atau sering disebut dengan warna hijau pucat/hijau keabu-abuan (*gray*). Corak lurik bersifat dominan terhadap warna hijau muda polos namun bersifat resesif terhadap warna hijau tua polos.

Daging buah semangka pada kultivar yang diamati yaitu kuning dan merah muda. Kondisi tersebut terjadi karena terdapat perbedaan dalam mengakumulasi senyawa pigmen. Menurut Tadmor *et al.* (2004) dan Perkin-Veazie *et al.* (2001), perbedaan warna

daging buah tersebut dikarenakan di dalam kromoplas terdapat perbedaan akumulasi senyawa karotenoid dan tetraterpenoid - dua senyawa pigmen organik yang sangat baik bagi kesehatan. Daging buah semangka berwarna merah mengandung senyawa likopen yang tinggi.

Diantara perbedaan karakter morfologi yang dimiliki oleh ketiga kultivar tersebut,

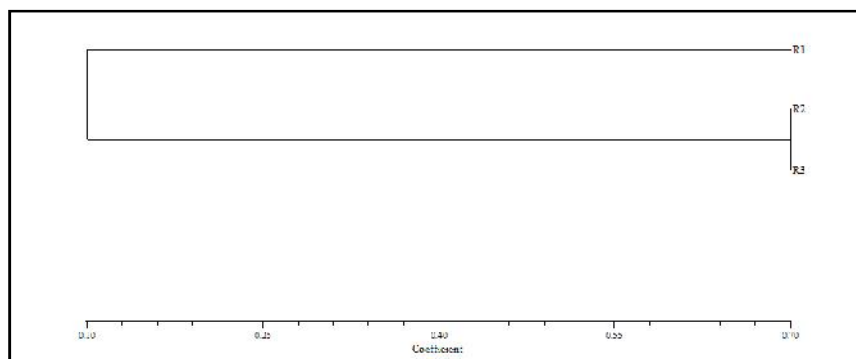
ternyata masih terdapat persamaan diantara ketiganya. Berdasarkan persamaan dalam perbedaan tersebut kemudian dikelompokkan dengan menggunakan software Ntsys untuk mengetahui hubungan kekerabatannya. Adapun karakter yang digunakan sebagai dasar pengelompokkan tercantum pada Tabel 2 dan 3. Hasil analisis yang berupa fenogram tertera pada Gambar 4.

Tabel 2. Karakteristik kualitatif pada morfologi *C. lanatus* 'Black Orange', *C. lanatus* 'Nina' dan *C. lanatus* 'Bintang'.

| No | Karakteristik | | <i>C. lanatus</i> 'Black Orange' | <i>C. lanatus</i> 'Nina' | <i>C. lanatus</i> 'Bintang' |
|----|---------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 1 | Batang | bentuk batang | segi empat | segi lima | segi empat |
| 2 | | Warna batang | Hijau muda | Hijau muda | Hijau muda |
| 3 | | panjang bulu | pendek | Sangat pendek | Relatif panjang |
| 4 | Daun | bentuk daun | triangularis | triangularis | triangularis |
| 5 | | bentuk pangkal daun | meruncing | runcing | runcing |
| 6 | | bentuk ujung daun | meruncing | runcing | runcing |
| 7 | | warna permukaan atas | Hijau tua | Hijau tua | Hijau tua |
| 8 | | warna permukaan bawah | Hijau pucat | Hijau pucat | Hijau pucat |
| 9 | | tepi daun bagian pangkal | Berbagi menjari | Berbagi menjari | Berbagi menjari |
| 10 | | tepi daun bagian tengah sampai ujung | Berbagi menyirip | Berbagi menyirip | Berbagi menyirip |
| 11 | Kelopak bunga | warna | Hijau muda | Hijau muda | Hijau muda |
| 12 | Mahkota bunga | warna | Kuning cerah | Kuning cerah | Kuning cerah |
| 13 | | jumlah | 5 helai | 5 helai | 5 helai |
| 14 | Buah | bentuk | bulat | oval | bulat |
| 15 | | Warna dasar kulit buah | Hijau tua | Hijau muda | Hijau muda |
| 16 | | Warna corak pada kulit | Hijau tua | Hijau tua | Hijau tua |
| 17 | | bentuk corak | Tidak beraturan; garis tipis | Beraturan; garis tebal | Beraturan; garis tebal |
| 18 | | Warna daging buah | Kuning tua | Merah muda | Merah muda |
| 19 | | Warna biji | hitam | hitam | hitam |
| 20 | | jumlah biji | 300 | 300 | 300 |

Tabel 3. Karakter yang digunakan untuk pengelompokan menggunakan Ntsys

| No | Karakteritik | | <i>C. lanatus</i> 'Black Orange' | <i>C. lanatus</i> 'Nina' | <i>C. lanatus</i> 'Bintang' |
|----|------------------------|-------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 1 | Batang | - Segi empat | 1 | 0 | 1 |
| 2 | | - Segi lima | 0 | 1 | 0 |
| 3 | panjang bulu | - Sangat pendek | 0 | 1 | 0 |
| 4 | | - Pendek | 1 | 0 | 0 |
| 5 | | - relatif panjang | 0 | 0 | 1 |
| 6 | bentuk pangkal daun | - meruncing | 1 | 0 | 0 |
| 7 | | - runcing | 0 | 1 | 1 |
| 8 | bentuk ujung daun | - meruncing | 1 | 0 | 0 |
| 9 | | - runcing | 0 | 1 | 1 |
| 10 | Bentuk buah | - bulat | 1 | 0 | 1 |
| 11 | | - oval | 0 | 1 | 0 |
| 12 | Warna dasar kulit buah | - hijau tua | 1 | 0 | 0 |
| 13 | | - hijau muda | 0 | 1 | 1 |
| 14 | bentuk corak | beraturan | 0 | 1 | 1 |
| 15 | | Tidak beraturan | 1 | 0 | 0 |
| 16 | | Garis tebal | 0 | 1 | 1 |
| 17 | | Garis tipis | 1 | 0 | 0 |
| 18 | Warna daging buah | Kuning tua | 1 | 0 | 0 |
| 19 | | Merah muda | 0 | 1 | 1 |
| 20 | jumlah biji | 300 | 1 | 0 | 0 |
| 21 | | 300 | 0 | 1 | 1 |



Gambar 4. Fenogram kekerabatan tiga kultivar semangka dari kawasan wisata pantai di Kecamatan Nusawungu

Keterangan: R1(*C. lanatus* 'Black Orange'); R2 (*C. lanatus* 'Nina'); R3 (*C. lanatus* 'Bintang')

Sukarsa, dkk. Kekerabatan Fenetik Semangka [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai] dari.....

Analisis pengelompokan (*clustering*), sebagai salah satu teknik analisis multivariat, mampu menggabungkan karakter kuantitatif dan kualitatif untuk mengukur keanekaragaman morfologi sekaligus menganalisis seberapa dekat atau seberapa jauh kekerabatan di antara kultivar atau aksesori (Gichimu *et al.*, 2009). Berdasarkan fenogram yang diperoleh pada Gambar 4, maka terdapat dua kelompok kekerabatan fenotipe. Kelompok pertama terdiri atas satu kultivar yaitu semangka 'Black Orange', sedangkan kelompok kedua terdiri atas dua kultivar, yaitu 'Nina' dan 'Bintang'. Fenogram yang diperoleh juga menunjukkan bahwa antara kultivar 'Nina' dan 'Bintang' memiliki kekerabatan lebih dekat dengan tingkat kemiripan mencapai 70%. Keadaan tersebut dapat dimengerti karena antara kedua kultivar tersebut memiliki kemiripan morfologi yang lebih banyak dari pada dengan kultivar 'Black Orange'. Karakter morfologi yang menjadikan kultivar 'Nina' dan 'Bintang' berkerabat dekat yaitu pada bagian daun adalah pangkal dan ujung daun yang berbentuk runcing, sedangkan pada 'Black Orange' meruncing. Selain itu, persamaan yang dimiliki kultivar 'Nina' dan 'Bintang' adalah kulit buah berwarna hijau muda dengan corak beraturan dengan garis tebal, serta daging buah berwarna merah muda (Tabel 3).

Meskipun terdapat beberapa perbedaan dan persamaan, namun ketiga kultivar semangka yang diperdagangkan di kawasan pantai Kecamatan Nusawungu termasuk kedalam semangka berbiji dan karakter tersebut dapat digunakan sebagai salah satu dasar untuk melakukan klasifikasi serta pengelompokan. Menurut Loveless (1989) bahwa klasifikasi didasarkan korelasi sejumlah besar karakter, sehingga dua tumbuhan yang memiliki sejumlah karakter yang sama dianggap lebih dekat kekerabatannya daripada dua tumbuhan yang hanya memiliki beberapa persamaan karakter saja.

Semangka tersedia dalam banyak bentuk, warna dan bermacam-macam ukuran. Bentuknya bervariasi mulai dari bulat hingga lonjong, dengan warna-warna yang berbeda mulai dari hijau muda hingga kehitaman.

Warna kulit buah dapat mulus atau bergaris-garis. Warna daging buah ada yang berwarna kuning, berwarna merah jambu cerah ataupun berwarna merah tua. Semangka dibedakan menjadi dua yaitu semangka berbiji maupun semangka tanpa biji (Gordon, 2007)

Menurut penuturan pedagang di kawasan wisata pantai di Kecamatan Nusawungu Cilacap, diantara ketiga kultivar semangka yang diperdagangkan, para pengunjung lebih banyak yang menyukai semangka dengan daging buah berwarna merah, terutama yang telah berwarna merah tua, karena rasanya lebih manis. Keadaan ini juga sesuai dengan pendapat Sobir & Siregar (2010) bahwa buah semangka yang memiliki tingkat kemanisan tinggi dan sangat diinginkan oleh konsumen. Whitaker & Davis (1962) berpendapat bahwa kualitas buah semangka sangat erat kaitannya dengan kandungan padatan terlarut total. Nilai padatan terlarut total menunjukkan tingkat kemanisan yang dikandung oleh daging buah semangka.

4. SIMPULAN

1. Terdapat tiga kultivar semangka yang diperdagangkan di kawasan wisata pantai di Kecamatan Nusawungu Cilacap, yaitu *C. lanatus* 'Black Orange', *C. lanatus* 'Nina'; dan *C. lanatus* 'Bintang'.
2. Diantara ketiga kultivar semangka tersebut, kultivar 'Nina' dan 'Bintang' memiliki kekerabatan lebih dekat, mencapai 70% berdasarkan karakter pangkal dan ujung daun yang berbentuk runcing, kulit buah berwarna hijau muda dengan corak beraturan dengan garis tebal, serta daging buah berwarna merah muda.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada KEMENRISTEK DIKTI yang telah mendanai penelitian ini melalui Hibah Penelitian Terapan (Hibah Bersaing) tahun 2016 serta LPPM UNSOED yang telah memfasilitasi terlaksananya penelitian ini.

Sukarsa, dkk. Kekerabatan Fenetik Semangka [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai] dari.....

6. DAFTAR PUSTAKA

- Bailey, L.H. (1929). The domesticated Cucurbitas. I. Gentes Herb. 2:62-115.
- Bassett, M.J. (1986). Breeding vegetable crops. AVI Publishing Co. Inc., pp. 37-66.
- Davis, P.H & Heywood. (1973). Principle of Angiospermae Taxonomy. Oliver and Boyd. London.
- Dittmar, P.J. (2006). Characterization of Diploid Watermelon Pollenizers and Utilization for Optimal Triploid Watermelon Production and Effect of Halosulfuron POST and POST-DIR on Watermelon. MSc. Thesis, North Carolina State University.
- Faizal, (2010). Manfaat Semangka. <http://klmmicro.com/blog/air%20minum/manfaat-semangka>.
- Gichimu, B.M., Owuor, B.O., Mwai, G.N., & Dida, M.M. (2009). Morphological characterization of some wild and cultivated watermelon (*Citrullus* sp.) accessions in Kenya. *J of Agricultural and Biological Science*. 4(2):10-18.
- Gordon, A. 2007. How to grow watermelon. www.geocities.com/green_cacle/watermelon.html.
- Ikeorgu J.E.G. (1991). Effects of maize and cassava on the performance of intercropped egusi melon (*Citrullus lanatus* (L.) Thunb.) and okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench.) in Nigeria. *Scientia horticulturae*, 48(3-4), 261-268.
- Ismayanti, Bahri, S. & Nurhaeni (2013). Kajian Kadar Fenolat dan Aktivitas Antiosidan Jus Kulit Buah Semangka (*Citrullus lanatus*). *Journal of Natural Science*. 2(3): 100-110.
- Jeffrey, C. (2001). Cucurbitaceae. In: Hanelt, P. (ed) Mansfeld's encyclopedia of agricultural and horticultural crops. 3. Springer-Verlag, Berlin, pp 1510-1557
- Kementerian Pertanian, (2005a). *Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 478/Kpts/Sr.120/12/2005 Tentang Pelepasan Semangka Hibrida Farmers Giant sebagai Varietas Unggul*. Jakarta.
- Kementerian Pertanian. (2005b). *Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 73/Kpts/Sr.120/3/2005 Tentang Pelepasan Semangka Hibrida Torpedo sebagai Varietas Unggul*. Jakarta.
- Kementerian Pertanian. (2006a). *Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 368/Kpts/Sr.120/5/2006 Tentang Pelepasan Semangka Hibrida Nina sebagai Varietas Unggul*. Jakarta.
- Kementerian Pertanian. (2006b). *Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 355/Kpts/Sr.120/5/2006 Tentang Pelepasan Semangka Hibrida Black Orange sebagai Varietas Unggul*. Jakarta.
- Kementerian Pertanian. (2007). *Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 16/Kpts/Sr.120/1/2007 Tentang Pelepasan Semangka Hibrida Bintang sebagai Varietas Unggul*. Jakarta.
- Kusumastuti, U. D., Sukarsa, S., & Widodo, P. (2017). Keanekaragaman kultivar semangka [*Citrullus lanatus* (THUNB.) MATSUM. & NAKAI] di sentra semangka Nusawungu Cilacap. *Scripta Biologica*, 4(1), 15-19.
- Langer RHM & Hill GD. (1991). *Agric. Plants*. London, UK: Cambridge University Press
- Loveless, A.R. (1989). *Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik*. Edisi Kedua. Jakarta: Gramedia
- Matanyaire, C.M. (1998). Sustainability of pearl millet (*Pennisetum glaucum*) productivity in northern Namibia: current situation and changes. *South African J Sci* 94:157-166.
- Maynard, D.N.(2001).An introduction to the watermelon. In: Maynard DN (ed) *Watermelon characteristics, production and marketing*. ASHS Press, Alexandria, pp 9-20
- Minsart, L.A.& Bertin, P. (2008). Relationship between genetic diversity and reproduction strategy in a sexually-propagated crop in a traditional farming system, *Citrullus lanatus* var. citroides.Cucurbitaceae 2008, Proceedings of the IXth EUCARPIA

- meeting on genetics and breeding of Cucurbitaceae (Pitrat M, ed), INRA, Avignon (France), May 21-24th, 2008
- Munisse, P., Bode, S., & Jensen, B. D. (2011). Diversity of landraces, agricultural practises and traditional uses of watermelon (*Citrullus lanatus*) in Mozambique. *African Journal of Plant Science*, 5(2), 75-86.
- Ndoro OF, Madakadze RM, Kageler S, Mashingaidze AB (2007). Indigenous knowledge of the traditional vegetable pumpkin (*Cucurbita maxima/moschata*) from Zimbabwe. *Afr. J. Agr. Res.*, 2: 649-655.
- Nesom, G.L. (2011). Toward consistency of taxonomic rank in wild/domesticated Cucurbitaceae. *Phytoneuron*. (13): 1–33.
- Oseni, O. A., & Okoye, V. I. (2013). Studies of Phytochemical and Antioxidant properties of the fruit of watermelon (*Citrullus lanatus*).(Thunb.). *J. Pharm. Biomed. Sci*, 27(27), 508-514.
- Perkins-Veazie, P., Collins, J. K., Pair, S. D., & Roberts, W. (2001). Lycopene content differs among red-fleshed watermelon cultivars. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 81(10), 983-987.
- Robinson RW & Decker-Walters DS. (1997). Cucurbits. CAB International, Wallingford, UK, p. 226
- Rochmatika L.D, Kusumastuti, H., Setyaningrum, G. D., & Muslihah, N. I. (2012). Analisis kadar antioksidan pada masker wajah berbahan dasar lapisan putih kulit semangka (*Citrullus Vulgaris* Schrad). Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 2 Juni 2012
- Rohlf, F. J. (1993). NTSYS-pc. Numerical taxonomy and multivariate analysis: version 2.02., Applied Biostatics Inc. New York
- Rukmana, R. (2006). *Budidaya Semangka Hibrida*. Yogyakarta: Kanisius.
- Simmonds, N. (1976). Evolution of crop plants. Longman Group Limited, New York.
- Sobir & Siregar, F.D., (2010). *Budidaya Semangka Unggul*. Jakarta: Penebar Swadaya.