Analisis Kekerabatan Varietas Tanaman Ketela Pohon (*Manihot utilissima*) Berdasarkan Karakter Morfologi di Wilayah Kabupaten Nganjuk

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Pada Program Studi Pendidikan Biologi**

Oleh:

NELY KUMALA SARI
NPM. 11.1.01.06.0059

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)

UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN REPUBLIK INDONESIA

UN PGRI KEDIRI

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Oleh:

NELY KUMALA SARI

NPM: 11.1.01.06.0059

Judul:

Analisis Kekerabatan Varietas Tanaman Ketela Pohon (*Manihot utilissima*) Berdasarkan Karakter Morfologi di Wilayah Kabupaten Nganjuk

Telah disetujui untuk diajukan Kepada

Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi

FKIP UN PGRI Kediri

Tanggal: 24 Januari 2016

Pembimbing I	Pembimbing II
Nur Solikin S.Pd., M.MA	**Mumun Nurmilawati S.Pd., M.Pd**
NIDN. 0707018002	**NIDN. 0006096801**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Oleh:

NELY KUMALA SARI

NPM: 11.1.01.06.0059

Judul:

Analisis Kekerabatan Varietas Tanaman Ketela Pohon (*Manihot utilissima*) Berdasarkan Karakter Morfologi di Wilayah Kabupaten Nganjuk

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UN PGRI Kediri

Pada Tanggal: 26 Januari 2016

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Nur Solikin S.Pd., M.MA : _____
2. Penguji I : Irwan Setyowidodo S.Pd., M.Si : _____
3. Penguji II : Mumun Nurmilawati S.Pd., M.Pd : _____

Mengetahui,

Dekan FKIP UN PGRI Kediri

Dr. Hj. Sri Panca Setyawati, M.Pd

NIDN: 071604 6202

ANALISIS KEKERABATAN VARIETAS TANAMAN KETELA POHON (*Manihot utilissima*) BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI DI WILAYAH KABUPATEN NGANJUK

Nely Kumala Sari
11.1.01.06.0059
FKIP – Biologi
Nur Solikin S.Pd., M.MA dan Mumun Nurmilawati S.Pd., M.Pd
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Analisis kekerabatan merupakan langkah awal pengenalan dalam upaya pemuliaan tanaman di antara sebelas varietas ketela pohon. Penelitian tentang kekerabatan antar varietas ketela pohon penting untuk dilakukan karena dengan keragaman karakter yang bervariasi menjadi salah satu modal dalam mendapatkan varietas baru melalui seleksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan karakter morfologi sebelas varietas ketela pohon dan hubungan kekerabatannya berdasarkan karakter morfologi. Sebelas varietas ketela pohon yang diperoleh yaitu Mango, Banyeman, Pandesi, Randu, Kaste, Kade, Mentik urang, Genjah santen, Klenteng, Pandemir merah, dan Gatotkoco. Karakter tanaman yang digunakan berjumlah 30 karakter, yang meliputi 4 karakter kebiasaan tumbuh, 5 karakter akar/umbi, 5 karakter batang, dan 16 karakter daun. Data tersebut dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan metode fenetik. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan khusus pada karakter morfologi yaitu warna kulit luar umbi, warna kulit dalam umbi, warna daging umbi, warna batang muda, warna batang tua, warna daun muda, warna daun tua dan tangkai daun, berdasarkan dendogram menunjukkan dua kelompok varietas ketela pohon. Kelompok pertama beranggotakan Pandesi, Kade, Pandemir merah, Mentik urang, dan Banyeman, sedangkan kelompok kedua beranggotakan Gatotkoco, Randu, Mango, Genjah santen, Klenteng dan Kaste.

Kata Kunci: Dendogram, karakter morfologi, kekerabatan, perbedaan, varietas ketela pohon.

I. LATAR BELAKANG MASALAH

Pangan merupakan kebutuhan utama bagi manusia. Di Indonesia, ketela pohon atau ubi kayu (*Manihot utilissima*) merupakan makanan pokok ke tiga setelah padi dan jagung. Banyaknya jenis varietas ketela pohon berpotensi untuk dikembangkan menjadi varietas unggul, sehingga mampu menambah perekonomian masyarakat. Namun, dari beberapa varietas ketela pohon banyak mempunyai kemiripan ciri atau karakter morfologi. Kemiripan ciri antar varietas tersebut seringkali menimbulkan kesulitan bagi masyarakat untuk memilih umbi ketela pohon yang diminatinya dan petani pun juga kesulitan untuk membedakan antara varietas yang satu dengan yang lain pada saat melakukan persilangan. Analisis kekerabatan

merupakan langkah awal pengenalan dalam upaya pemuliaan tanaman.

Penelitian tentang kekerabatan penting untuk dilakukan karena dilihat dari segi manfaat yaitu untuk mempermudah dalam mencari varietas pengganti (varietas substitusi) bila suatu varietas tanaman mengalami kendala dalam proses budidayanya (Prabawanti, 2012) misalnya apabila ada salah satu varietas yang berkerabat mengalami kepunahan. Manfaat lain mengenai kekerabatan adalah dengan keragaman karakter yang bervariasi menjadi salah satu modal dalam mendapatkan varietas baru melalui seleksi. Sedangkan untuk hubungan kekerabatan yang dekat tidak dianjurkan disilangkan. Hal tersebut dilakukan untuk menghindari terjadinya kemunculan sifat-sifat *imbreeding* pada keturunan sehingga keturunan dapat bersifat fertil.

Hubungan kekerabatan antara dua individu atau populasi dapat diukur berdasarkan kesamaan sejumlah karakter, dengan asumsi bahwa karakter-karakter yang berbeda disebabkan oleh adanya perbedaan susunan genetik (Martasari, C. *et al* 2009). Menurut Yuniarti, 2011 analisis hubungan kekerabatan tumbuhan bukan hanya berperan penting untuk kepentingan klasifikasi, akan tetapi juga penting dalam bidang-bidang terapan, misalnya dalam upaya pemuliaan tanaman, pencarian sumber-sumber tumbuhan alternatif untuk bahan pangan, dan tumbuhan yang berkhasiat obat.

Salah satu cara untuk mengetahui hubungan kekerabatan antar jenis yang satu dengan yang lain adalah dengan melihat kemiripan ciri morfologinya (Fatimah, 2013). Oleh karena itu, untuk penentuan dan pengambilan informasi tentang hubungan kekerabatan didasarkan pada identifikasi karakter morfologi dan metode fenetik.

II. METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini berjenis penelitian deskriptif, yaitu mengumpulkan data mengenai struktur karakter morfologi dari masing-masing varietas tanaman ketela pohon dengan menggunakan analisis kekerabatan fenetik untuk ditentukan jarak kekerabatannya.

B. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah setiap varietas tanaman ketela pohon yang ditemukan dari dua Kecamatan yaitu Pace dan Ngetos.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

   Penelitian ini dilakukan di daerah mana yang ditanami varietas tanaman ketela pohon yang ditemukan dari Desa dalam dua Kecamatan, yaitu

Dusun Jurangjeru Kecamatan Pace, Dusun Jati Kecamatan Ngetos, Dusun Jampes Kecamatan Pace, dan Dusun Sanan Kecamatan Ngetos.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan selama 6 bulan, mulai bulan Juli sampai bulan Desember 2015. Bulan Juli sampai Agustus awal persiapan alat dan bahan dan studi/survey lapangan, bulan Agustus sampai September awal observasi lapangan, bulan September sampai November pengambilan data dan analisis data, bulan Desember pembuatan hasil laporan penelitian.

D. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat

Pada penelitian ini alat yang digunakan adalah cangkul, pisau besar, meteran, penggaris, bulpoin, buku tulis (lock book). Tabel kuantitasi, buku morfologi tumbuhan (Tjitrosoepomo, 1985), buku taksonomi tumbuhan (Tjitrosoepomo, 2009), buku referensi ketela pohon, dan kamera.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah varietas ketela pohon yang diambil berbeda dalam tiap desa dari dua Kecamatan di Kabupaten Nganjuk.

E. Prosedur Pengumpulan Data

Langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam melaksanakan kegiatan, sebagai berikut:

1. Persiapan alat dan bahan
2. Penentuan sampel

   Persiapan penelitian meliputi penentuan spesimen yang akan diteliti.
3. Pengumpulan sampel spesimen

   Dilakukan dengan mengamati sampel tanaman yang diteliti meliputi karakteristik morfologi seperti kebiasaan tumbuh, akar/umbi, batang, dan daun.
4. Pengambilan data sesuai dengan kondisi lapangan

   Data yang diperoleh dari hasil penelitian masing-masing varietas ketela pohon sesuai dengan kondisi lapangan yang ada di Dusun Jurangjeru, Dusun Jati, Dusun Jampes, dan Dusun Sanan.
5. Penentuan karakterisasi morfologi yang diberi nilai (score)

   Pada tahap ini dilakukan penentuan karakter apa saja yang akan digunakan sebagai komponen pembanding dalam analisis kekerabatan.
6. Pengolahan data

   Data yang diperoleh dari hasil penelitian akan diolah dan dianalisis dengan menggunakan *SPSS 20 for windows7* untuk mengetahui tingkat

hubungan kekerabatan antar varietas tanaman ketela pohon.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan dengan tahapan, sebagai berikut:

1. Data berupa deskripsi struktur karakter morfologi yang diperoleh disusun dalam bentuk matrik *Operational Taxonomy Unit* (OTU) vs karakter.
2. OTU dinyatakan dalam jenis dari sampel varietas ketela pohon dan dikelompokkan secara bertingkat, yaitu 0, 1, 2, 3 dan seterusnya, dari data morfologi yang diperoleh pada setiap sampel penelitian yang digunakan.
3. Setelah dilakukan *scoring* selanjutnya data dimasukkan dalam *SPSS 20 for Windows7* dengan memilih *analyze, classify, hierarchial cluster*. Hal ini dimaksudkan untuk menentukan indeks similaritas atau indeks kesamaan (IS) (OTU vs OTU) dengan menggunakan koefisien *Simple Matching*. Koefisien *Simple Matching* digunakan untuk melihat kehadiran ataupun ketidakhadiran karakter data morfologi dalam pengelompokan.
4. Menggabungkan karakter morfologi (fenotip) melalui *average linkage* untuk menentukan OTU yang akan mengelompok dengan sesamanya.
5. Analisis dengan *hierarchial cluster* akan menghasilkan dendogram yang menunjukkan hubungan kekerabatan antar takson atau disebut juga dengan fenogram.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Analisis Karakteristik Fenotip Varietas Tanaman Ketela pohon Berdasarkan Karakter Morfologi

Penelitian identifikasi varietas tanaman ketela pohon yang didapatkan dari dua kecamatan yaitu Pace dan Ngetos diperoleh 11 varietas. Dari 11 varietas yang telah diamati, diperoleh 30 karakter morfologi. 30 karakter morfologi tersebut meliputi 4 karakter kebiasaan tumbuh, 5 karakter akar/umbi, 5 karakter batang, dan 16 karakter daun. 30 karakter morfologi diambil dari penelitian Farusha, 2014 dan Suhartina, 2005 mengenai karakter morfologi tanaman kemudian dimodifikasi dan dipadukan berdasarkan karakter tanaman yang ada di lapangan.

2. Perbedaan 11 Varietas Ketela pohon Yang Ditemukan

Dari hasil deskripsi karakteristik masing-masing 11 varietas ketela pohon didapatkan perbedaan, sebagai berikut:

1. **Mango**

Perbedaan dari varietas Mango dapat diketahui melalui karakter morfologi yaitu warna kulit luar umbi coklat kehitaman, warna kulit dalam umbi putih, warna daging umbi putih, warna batang muda hijau muda, warna batang tua hijau ke abu-abuan, warna daun muda hijau kebiruan, warna daun tua hijau tua, dan warna tangkai daun merah tua.

2. **Banyeman**

Perbedaan dari varietas Banyeman dapat diketahui melalui morfologi yaitu warna kulit luar umbi coklat kekuningan, warna kulit dalam umbi merah muda, warna daging umbi putih, warna batang muda merah kekuningan, warna batang tua merah tua, warna daun muda hijau kekuningan, warna daun tua hijau muda, dan warna tangkai daun hijau muda.

3. **Pandesi**

Perbedaan dari varietas Pandesi dapat diketahui melalui karakter morfologi yaitu warna kulit luar umbi putih, warna kulit dalam umbi putih, warna daging umbi putih, warna batang muda merah kekuningan, warna batang tua merah kecoklatan, warna daun muda hijau muda, warna daun tua hijau tua, dan warna tangkai daun merah tua.

4. **Randu**

Perbedaan dari varietas Randu dapat diketahui melalui karakter morfologi yaitu warna kulit luar umbi coklat kemerahan, warna kulit dalam umbi putih, warna daging umbi putih, warna batang muda hijau muda, warna batang tua coklat, warna daun muda hijau kebiruan, warna daun tua hijau tua, dan warna tangkai daun hijau kekuningan.

5. **Kaste**

Perbedaan dari varietas Kaste dapat diketahui melalui karakter morfologi yaitu warna kulit luar umbi putih, warna kulit dalam umbi putih, warna daging umbi putih, warna batang muda hijau tua, warna batang tua hijau keputihan, warna daun muda hijau muda, warna daun tua hijau tua, dan warna tangkai daun hijau.

6. **Kade**

Perbedaan dari varietas Kade dapat diketahui melalui karakter morfologi yaitu warna kulit luar umbi coklat, warna kulit dalam umbi putih, warna daging umbi putih, warna batang muda hijau kemerahan, warna batang tua merah tua, warna daun muda hijau muda, warna daun tua hijau kekuningan, dan warna tangkai daun hijau kuning-kemerahan.

7. **Mentik urang**

Perbedaan dari varietas Mentik urang dapat diketahui melalui karakter morfologi yaitu warna kulit luar umbi coklat, warna kulit dalam umbi merah muda, warna daging umbi putih, warna batang muda hijau muda, warna batang tua coklat kemerahan, warna daun muda hijau tua, warna daun tua hijau kecoklatan, dan warna tangkai daun merah tua.

8. **Genjah santen**

Perbedaan dari varietas Genjah santen dapat diketahui melalui karakter morfologi yaitu warna kulit luar umbi putih, warna kulit dalam umbi coklat muda, warna daging umbi putih, warna batang muda hijau tua, warna batang tua hijau keputihan, warna daun muda hijau kebiruan, warna daun tua hijau tua, dan warna tangkai daun hijau muda.

9. **Klenteng**

Perbedaan dari varietas Klenteng dapat diketahui melalui karakter morfologi yaitu warna kulit luar umbi coklat tua, warna kulit dalam umbi merah muda, warna daging umbi putih, warna batang muda hijau tua, warna batang tua hijau kecoklatan, warna daun muda hijau muda, warna daun tua hijau tua, dan warna tangkai daun hijau tua.

10. **Pandemir merah**

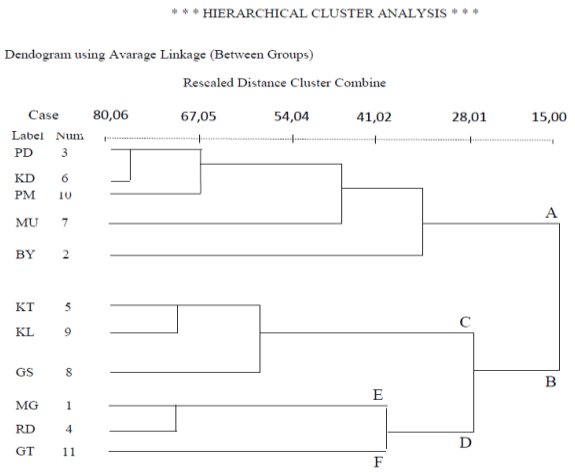
Perbedaan dari varietas Pandemir merah dapat diketahui melalui karakter morfologi yaitu warna kulit luar umbi coklat, warna kulit dalam umbi merah muda, warna daging umbi putih, warna batang muda hijau kemerahan, warna batang tua coklat kekuningan, warna daun muda hijau, warna daun tua hijau tua, dan warna tangkai daun merah.

11. **Gatotkoco**

Perbedaan dari varietas Gatotkoco dapat diketahui melalui karakter morfologi yaitu warna kulit luar umbi coklat tua, warna kulit dalam umbi merah muda, warna daging umbi putih, warna batang muda hijau tua, warna batang tua hijau keputihan, warna daun muda coklat, warna daun tua hijau tua, dan warna tangkai daun merah tua.

3. **Analisis Kekerabatan Sebelas Varietas Ketela pohon Menggunakan SPSS 20.0**

Analisis kekerabatan yang dilakukan pada sebelas varietas ketela pohon berdasarkan pada struktur karakter morfologi, diperoleh hasil berupa dendogram Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1 Dendogram hubungan kekerabatan antara sebelas varietas ketela pohon

Keterangan:

MG = Mango	MU = Mentik urang
BY = Banyeman	GS = Genjah santen
PD = Pandesi	KL = Klenteng
RD = Randu	PM = Pandemir merah
KT = Kaste	GT = Gatotkoco
KD = Kade	

Berdasarkan dendogram pada Gambar 1, dengan nilai similaritas (kesamaan) 1,5% didapatkan 2 kelompok varietas ketela pohon berdasarkan karakter morfologi. Dua pengelompokan ini ditandai dengan huruf A dan B. Hasil analisis yang digambarkan dalam dendrogram tersebut menunjukkan pengelompokan dan juga hubungan kekerabatan dari sebelas varietas ketela pohon. Kelompok pertama beranggotakan Pandesi, Kade, Pandemir merah, Mentik urang, dan Banyeman, sedangkan kelompok kedua beranggotakan Gatotkoco, Randu, Mango, Genjah santen, Klenteng dan Kaste. Kemudian dengan nilai similaritas 2,4% kelompok B memisah kembali menjadi dua kelompok yaitu C dan D. Kelompok C beranggotakan Kaste, Klenteng, Genjah santen, dan kelompok D beranggotakan Mango, Randu, Gatotkoco. Sedangkan kelompok A memisah dengan nilai similaritas 2,5% yang beranggotakan Pandesi, Kade, Pandemir merah, Mentik urang, dan Banyeman.

B. Kesimpulan

Berdasarkan identifikasi karakter morfologi pada masing-masing varietas ketela pohon, maka secara keseluruhan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari sebilas varietas ketela pohon yang telah ditemukan, didapatkan perbedaan pada karakter morfologi yaitu warna kulit luar umbi, warna kulit dalam umbi, warna daging umbi, warna batang muda, warna batang tua, warna daun muda, warna daun tua, dan tangkai daun.
2. Berdasarkan hasil dendogram menunjukkan kekerabatan antar sebelas varietas ketela pohon, sebagai berikut varietas Pandesi lebih dekat dengan varietas Kade, varietas Mango lebih dekat dengan varietas Randu, varietas Kaste lebih dekat dengan varietas Klenteng, varietas Pandesi lebih dekat dengan varietas Pandemir merah, sedangkan untuk varietas Kaste lebih jauh dengan varietas Genjah santen, varietas Pandesi lebih jauh dengan varietas Mentik urang,

varietas Mango lebih jauh dengan varietas Gatotkoco, varietas Banyeman lebih jauh dengan varietas Pandesi, dan terakhir varietas Mango lebih jauh dengan varietas Banyeman.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Farusha, Fiqih. 2014. *Analisis Kekerabatan Anggota Portulacaceae Berdasarkan Struktur Morfologi dan Anatomi Sebagai Poster Edukasi*.[Skripsi]. Kediri: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nusantara Persatuan Guru Republik Indonesia.

Fatimah, Siti. 2013. *Analisis Morfologi dan Hubungan Kekerabatan Sebelas Jenis Tanaman Salak (Salacca zalacca (Gertner) Voss Bangkalan*. Agrovigor, 6 (1): 1-15.

Martasari, C., A. Sugiyatno., H.M. Yusuf., dan D.L. Rahayu. 2009. *Pendekatan Fenetik Taksonomi dalam Identifikasi Kekerabatan Spesies Anthurium*. J. Hort, 19 (2): 155-163.

Prabawanti, Y.W., Hamidah., Soedarti, T. 2012. *Biosistematika Keanekaragaman Tanaman Tebu (Saccharum officinarum) Melalui Pendekatan Morfologi*. Departemen Biologi: Universitas Airlangga. Surabaya.

Rubatzky, V.E., Yamaguchi, M. 1998. *Sayuran dunia: prinsip, produksi, dan gizi*. Bandung: ITB.

Rukmana, C.H., Hamidah., Wahyuni, D.K. 2014. *Analisis Fenetik Hubungan Kekerabatan Pada Tanaman Brassica oleracea Beserta 4 Varietasnya, B.juncea dan B.chinensis Melalui Pendekatan Morfologi*. Jurnal Ilmiah Biologi, 2 (1): 1-10.

Sosrosoedirdjo, R.S., Samad, B. 1983. *Bercocok Tanam Ubi Kayu*. Jakarta: CV Yasaguna.

Tjitrosoepomo, Gembong. 1985. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Tjitrosoepomo, Gembong. 2009. *Taksonomi Umum (Dasar-dasar taksonomi tumbuhan)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Yuniarti. 2011. *Inventarisasi dan Karakterisasi Morfologis Tanaman Durian (Durio zibethinus Murr.) di Kabupaten Tanah Datar*. Jurnal plasma nutfah, 1-6.