

Online ISSN 2615-6261

Print ISSN 0853-0858

Volume 33 No 1, Mei 2022

ZURIAT

JURNAL PEMULIAAN INDONESIA

Utamy AFD. Amien S. Karuniawan A.

Embriogenesis Somatik Beberapa Kultivar Seledri (*Apium graveolens* L.) pada Beberapa Konsentrasi Sukrosa dengan Media Dasar Gamborg B5..... 1-9

Maulana H. Maxiselly Y. Karuniawan A. Purdianty A. Zulaicho. Anne YH

Diversitas Genetik *Dahlia pinnata* Cav Berdasarkan Karakter Morfologi di Jawa dan Sumatera dengan Menggunakan Analisis Komponen Utama (PCA)..... 10-15

Wijaya W. Karuniawan A. Carsono N

Uji Daya Hasil 15 Klon Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) F1 Berdasarkan Karakter Hasil dan Komponen Hasil Di Jatinangor..... 16-24

Anggraeni TD. Ismail A. Karuniawan A

Identifikasi Plasma Nutfah Pisang Nangka (*Musa acuminata*) secara In-situ sebagai Sumber Aksesori Unggul di Kecamatan Cibalong Kabupaten Garut, Jawa Barat..... 25-36

Fitri A. Ismail A. Rostini N

Identifikasi ex-situ Jenis-Jenis Pisang (*Musa paradisiaca*) Varietas Ambon Asal Jawa Barat yang Berpotensi sebagai Sumber Bahan Baku Serat di Jatinangor.....37-48

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PADJADJARAN DAN
PERHIMPUNAN ILMU PEMULIAAN INDONESIA
(PERIPI)**



JURNAL **ZURIAT**

Volume 33 No 1 Mei 2022

Online ISSN 2615-6261, Print ISSN 0853-0858

PENASEHAT

Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran
Ketua Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia (PERIPI)

DEWAN EDITORIAL

Ketua Dewan Editor

Agung Karuniawan

Editor

Ade Ismail, Yudithia Maxiselly, Yani Maharani (UNPAD), Yudiwanti, Sulassih, Zulfikar Damaralam Sahid, Alimuddin, Dewi Sukma, Willy Bayuardi Suwarno (IPB), Alnopri, Helfi Eka Saputra (UNIB), Kuswanto (UB), Ismeth Inounu (BRIN), Anung Wahyudi (POLINELA), Nurwanita Ekasari Putri (UNAND), Abdul Hakim (UNSIL)

Reviewer

Suseno Amien, Dwi Novanda Sari, Ana Khalisa, Dedi Ruswandi (UNPAD), Haris Maulana (BRIN)

STAFF TEKNIS

Fajar Maulana Wijaya Kusumah
Yosep N. Wijaya

DISELENGGARAKAN OLEH

Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran dan Perhimpunan
Ilmu Pemuliaan Indonesia (PERIPI)

DITERBITKAN OLEH

Unpad Press berkolaborasi dengan Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia (PERIPI)

Diterbitkan pada bulan Mei dan September setiap tahun

ALAMAT

Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran Gedung
Budidaya Pertanian Lt. 2 Jl. Ir. Soekarno Km. 21, Jatinangor, Sumedang 45363 West
Java, Indonesia

Website: jurnal.unpad.ac.id/zuriat

Email: jurnal.zuriat@unpad.ac.id

KATA PENGANTAR

Zuriat Volume 33 (1) tahun 2022 ini merupakan penerbitan kembali dari jurnal yang fokus di bidang pemuliaan baik tanaman, hewan, perikanan dan biota perspektif. Kembalinya jurnal ini diharapkan dapat meningkatkan semangat berbagi keilmuan di bidang pemuliaan. Edisi ini terdapat 5 artikel yang akan kami konsistensikan agar jurnal zuriat kembali menggeliat. Kami juga membuka slot untuk topik lain-lain agar menambah khasanah wawasan pertanian dan yang terkait. Penulis-penulis pada volume baru ini berasal dari berbagai institusi. Edisi selanjutnya diharapkan dapat menggali potensi-potensi penulis muda, bertalenta serta para peneliti senior berpengalaman untuk berbagi keilmuannya. Semangat baru terbitan baru, jayalah selalu pemuliaan Indonesiaku.

Editor

INSTRUKSI PENULIS

Naskah yang memenuhi persyaratan ilmiah dapat dipublikasikan. Naskah asli dikirim ke editor sesuai dengan persyaratan penulisan seperti yang tercantum di bawah ini. Editor berhak mengubah dan menyarankan perbaikan sesuai dengan kaidah ilmu pengetahuan dan komunikasi ilmiah. Redaksi tidak dapat menerima naskah yang telah diterbitkan dalam publikasi lain.

Naskah diketik menggunakan perangkat lunak Microsoft Word, pada kertas ukuran A4 dengan panjang tulisan berkisar antara 6-15 halaman dan mengikuti template. Naskah dalam Jurnal Zuriat dapat ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris dengan gaya bahasa yang efektif dan akademis.

Naskah lengkap dikirim ke redaksi disertai dengan surat pengantar dari penulis. Naskah yang dikirim terdiri dari kertas asli, soft file gambar dan bahan pelengkap lainnya. Editor menerbitkan surat penerimaan naskah kepada penulis setelah naskah dianggap layak untuk akan diterbitkan.

Persyaratan Khusus

Artikel Review

Artikel harus membahas secara kritis dan komprehensif perkembangan suatu topik yang sedang menjadi perhatian publik berdasarkan temuan-temuan baru yang didukung oleh literatur yang memadai dan mutakhir. Sebelum menulis artikel, penulis disarankan untuk menghubungi Ketua Dewan Redaksi untuk mendapatkan klarifikasi mengenai topik yang dipilih.

Sistematika penulisan artikel kupasan terdiri dari: Judul, nama penulis dan alamat korespondensi; Abstrak dengan kata kunci; Pendahuluan berisi justifikasi pentingnya topik yang dibahas; Pokok bahasan; Kesimpulan; Ucapan terima kasih; dan Daftar Pustaka.

Artikel Penelitian:

Naskah asli disusun berdasarkan atas dasar bagian-bagian berikut ini:

Judul

- Judul harus singkat dan menunjukkan identitas subjek, tujuan penelitian, dan mengandung kata kunci serta ditulis dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Judul terdiri dari 6-20 kata, ditulis dengan huruf kapital kecuali nama latin yang ditulis dengan huruf miring.

Nama penulis

- Penulis harus mencantumkan nama tanpa gelar, profesi, instansi dan alamat tempat bekerja serta email penulis dengan jelas sesuai dengan etika yang berlaku. Jika ditulis oleh lebih dari satu orang penulis, penulisan urutan nama harus disesuaikan dengan tingkat kontribusi masing-masing penulis. Penulisan nama penulis pertama ditulis suku kata terakhir terlebih dahulu (meskipun bukan nama keluarga), sedangkan penulis berikutnya suku kata awal disingkat dan suku kata berikutnya ditulis lengkap. Sebagai contoh: Ade Ismail dan Yudithia Maxiselly maka ditulis menjadi Ismail, A. dan Y. Maxiselly

Abstrak

- Abstrak dibuat dalam dua bahasa (Indonesia dan Inggris) jika naskah dalam bahasa Indonesia. Isi Abstrak ditulis dengan menggunakan huruf Times New Roman, 10pt, rata kiri-kanan. Abstrak ditulis dalam paragraf singkat dan berisi penjelasan singkat tentang penelitian, tujuan, bahan, pengamatan utama, hasil dan kesimpulan. Abstrak tidak boleh melebihi 250 kata. Abstrak tidak boleh berisi singkatan atau referensi yang tidak didefinisikan.

Pendahuluan

- Pendahuluan harus memberikan informasi latar belakang yang diperlukan oleh pembaca umum, lengkap dan ringkas. Publikasi sebelumnya yang menjadi dasar penelitian yang diterbitkan harus dikutip.

Bahan dan Metode

- Prosedur eksperimental harus dijelaskan secara rinci agar dapat diikuti oleh peneliti lain. Bagian ini harus dibuat sesingkat mungkin mengenai prosedur yang telah dikeluarkan kecuali jika metode yang digunakan di sini adalah metode yang telah dimodifikasi secara besar-besaran. Penulis dapat membagi bagian materi dan metode menjadi beberapa subbagian dengan menggunakan gaya penulisan yang berbeda. Semua perlakuan, rancangan percobaan, dan analisis statistik harus dijelaskan secara rinci. Jika metodologi atau analisis data yang kompleks diterapkan dalam penelitian ini, penulis juga dapat membagi subbagian tersebut. Metode atau analisis konvensional dapat dijelaskan secara singkat dengan mengutip referensi yang relevan.

Hasil dan Pembahasan

- Hasil berisi hasil yang diberikan secara rinci, dengan tabel dan gambar sesuai kebutuhan. Hasil dapat dinyatakan secara efisien dalam teks dan tidak harus diberikan dalam bentuk tabel atau gambar. Pembahasan tidak boleh berisi pengulangan hasil,

tetapi harus menjelaskan signifikansi temuan dan kesimpulan penulis, bersama dengan diskusi tentang perbedaan/kontradiksi dengan publikasi/laporan sebelumnya.

Kesimpulan

- Kesimpulan harus menjawab tujuan penelitian. Menceritakan bagaimana karya Anda memajukan bidang tersebut dari kondisi pengetahuan saat ini. Tanpa Kesimpulan yang jelas, pengulas dan pembaca akan kesulitan menilai karya tersebut, dan apakah karya tersebut layak dipublikasikan di jurnal atau tidak. Jangan mengulang Abstrak, atau hanya mencantumkan hasil eksperimen. Berikan justifikasi ilmiah yang jelas untuk karya Anda, dan tunjukkan kemungkinan aplikasi dan perluasannya. Anda juga harus menyarankan eksperimen di masa depan dan menunjukkan eksperimen yang sedang berlangsung.

Ucapan Terima Kasih

- Ucapan terima kasih kepada sponsor atau pihak-pihak yang mendukung penelitian secara singkat.

Daftar Pustaka

Semua pustaka yang disebutkan harus disusun dari A sampai Z. Artikel memiliki sepuluh referensi baru atau lebih dan 80% adalah jurnal. Sebagian besar referensi adalah referensi primer (lima tahun terakhir). Data yang tidak dipublikasikan dan komunikasi pribadi tidak boleh dikutip sebagai kutipan literatur. Artikel "*In Press*" yang telah diterima untuk publikasi dapat dikutip dalam referensi. Cantumkan dalam kutipan jurnal di mana artikel "*in press*" akan muncul dan tanggal publikasi jika tersedia. Referensi harus ditulis dengan menggunakan 340 hingga 670 kata atau terdiri dari 10 hingga 20 referensi.

- Format penulisan Buku: Saat mengutip buku, hanya sertakan edisi jika BUKAN edisi pertama. Ketika mengutip sebuah bab dalam buku yang telah diedit, edisi akan ditampilkan, meskipun itu adalah edisi pertama
Contoh:
Vermaat, M., Sebok, S., Freund, S., Campbell, J. and Frydenberg, M. (2014). *Discovering Computers*. Boston: Cengage Learning, pp.446-448.
- Contoh format penulisan artikel/jurnal:
Ross, N. 2015. On Truth Content and False Consciousness in Adorno's Aesthetic Theory. *Philosophy Today*, 59(2), pp. 269-290.
- Contoh format penulisan website
Messer, L. 2015. '*Fancy Nancy*' *Optioned by Disney Junior*. [online] ABC News. Available at: <http://abcnews.go.com/Entertainment/fancy-nancy-optioned-disney-junior-2017/story?id=29942496#.VRWbWJwmbs0.twitter> [Accessed 31 Mar. 2015].
- Contoh format penulisan eBook dan PDFs
Zusack, M. 2015. *The Book Thief*. 1st ed. [ebook] New York: Knopf. Available at: <http://ebooks.nypl.org/> [Accessed 20 Apr. 2015].

DAFTAR ISI

Utamy AFD. Amien S. Karuniawan A.

Embriogenesis Somatik Beberapa Kultivar Seledri (*Apium graveolens* L.) pada Beberapa Konsentrasi Sukrosa dengan Media Dasar Gamborg B5 1-9

Maulana H. Maxiselly Y. Karuniawan A. Purdianty A. Zulaicho. Anne YH

Diversitas Genetik *Dahlia pinnata* Cav Berdasarkan Karakter Morfologi di Jawa dan Sumatera dengan Menggunakan Analisis Komponen Utama (PCA)..... 10-15

Wijaya W. Karuniawan A. Carsono N

Uji Daya Hasil 15 Klon Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) F1 Berdasarkan Karakter Hasil dan Komponen Hasil Di Jatinangor 16-24

Anggraeni TD. Ismail A. Karuniawan A

Identifikasi Plasma Nutfah Pisang Nangka (*Musa acuminata*) secara In-situ sebagai Sumber Aksesori Unggul di Kecamatan Cibalong Kabupaten Garut, Jawa Barat 24-36

Fitri A. Ismail A. Rostini N

Identifikasi ex-situ Jenis-Jenis Pisang (*Musa paradisiaca*) Varietas Ambon Asal Jawa Barat yang Berpotensi sebagai Sumber Bahan Baku Serat di Jatinangor 37-48

Embriogenesis Somatik Beberapa Kultivar Seledri (*Apium graveolens* L.) pada Beberapa Konsentrasi Sukrosa dengan Media Dasar Gamborg B5

Somatic Embryogenesis of Celery Cultivars (*Apium graveolens* L.) at some Concentrations of Sucrose with Medium Gamborg B5

Aisya Fitrianty Dwi Utamy¹⁾, Suseno Amien²⁾, Agung Karuniawan²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Jawa Barat, Indonesia

²⁾Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Jawa Barat, Indonesia

Korespondensi: fulan@unpad.ac.id

Diterima: 28 Mei 2022 **Disetujui:** 30 Mei 2022 **Dipublikasi:** 31 Mei 2022

DOI: [10.24198/zuriat.v%vi%i.52966](https://doi.org/10.24198/zuriat.v%vi%i.52966)

ABSTRAK

Embriogenesis somatik dapat menjadi metode pilihan untuk memperbanyak tanaman hasil program pemuliaan tanaman seledri. Penelitian ini bertujuan memperoleh genotip dan penambahan konsentrasi sukrosa yang terbaik untuk memperoleh embriogenesis somatik seledri. Percobaan dilakukan di Laboratorium Teknologi Kultur Jaringan Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Dilaksanakan mulai bulan Desember 2016 sampai Desember 2017. Percobaan menggunakan rancangan acak lengkap dengan dua faktor. Faktor pertama adalah tiga kultivar seledri yaitu Amigo, Moyang dan Tall Utah. Faktor kedua adalah penambahan konsentrasi sukrosa yang terdiri dari 1% sebagai cek, 1.5%, 3% dan 4.5%. Media dasar yang digunakan yaitu media Gamborg B5 dengan penambahan zat pengatur tumbuh 2.4 D 1 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi dan pengaruh mandiri dari kultivar dan penambahan konsentrasi sukrosa berpengaruh pada embriogenesis somatik. Kultivar Moyang dengan penambahan konsentrasi sukrosa 1% adalah yang terbaik karena unggul dalam pertumbuhan ukuran kalus, jumlah tunas, jumlah akar dan jumlah daun.

Kata kunci: Embriogenesis somatik, Seledri, Sukrosa

ABSTRACT

Somatic embryogenesis may be preferred method for increase quantity the crop of celery breeding program. This research aims to obtain genotype and the best sucrose concentration to get somatic embryogenesis of celery. The experiment was conducted at Tissue Culture Laboratory Departement of Agriculture Cultivation, Faculty of Agriculture Padjadjaran University. Research implemented from December 2016 until December 2017. The experiment used complete randomize design method with two factors. First factor was three cultivars of celery named Amigo, Moyang and Tall Utah. Second factor is the additional sucrose concentration consisting 1% as check, 1.5%, 3% and 4.5%. The basic medium was Gamborg B5 with additional growth regulation 2,4 D 1 ppm. The result showed that interaction and independent influence both cultivars and addition of sucrose concentrations effected somatic embryogenesis. Moyang cultivar with additional 1% of sucrose is the best because it's superior in callus growth, number of shoots, number of roots and number of leaves.

Keywords: Somatic embryogenesis, Celery, Sucrose

PENDAHULUAN

Tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan tanaman sayuran yang banyak dikonsumsi masyarakat. Tanaman seledri dapat dikonsumsi segar untuk penambah selera dalam masakan dan juga mempunyai manfaat lain untuk kesehatan. Kandungan zat yang terdapat dalam seledri seperti fitosterol dan zat anti-inflamasi membuat seledri banyak dikonsumsi langsung ataupun menjadi campuran obat-obatan (Embarsari *et al.*, 2015).

Sutrisna *et al.* (2005) dalam Syahrudin (2011) mengemukakan bahwa mengingat akan manfaatnya yang begitu banyak, permintaan seledri sebagai tanaman sayuran dan fitofarmaka meningkat dari tahun ke tahun terutama untuk bahan pada industri farmasi. Tanaman seledri juga berpotensi menjadi komoditas ekspor. Hal ini tidak dapat diimbangi karena kenyataannya budidaya seledri di Indonesia umumnya hanya sebagai sampingan dan tidak dijadikan sebagai komoditas utama.

Masalah pada tanaman seledri ada pada teknik budidaya yaitu daya perkecambahan yang lambat, tanaman muda yang peka terhadap kompetisi unsur hara dan pertumbuhan yang optimal masih di dataran tinggi walaupun sekarang banyak dilakukan pengembangan seledri agar bisa ditanam di dataran rendah (Setiawati *et al.*, 2007). Seledri juga merupakan tanaman *biennial* yang membutuhkan waktu cukup lama untuk menyelesaikan siklus hidupnya (Li *et al.*, 2014). Serbuk sari pada tanaman seledri sangat mudah terbawa angin (Westerfield, 2008). Tanaman seledri juga mengandung apigenin yang sangat bermanfaat untuk kesehatan, namun kandungan apigenin sangat terpengaruhi oleh lingkungan. Pengembangan tanaman seledri belum banyak dilakukan oleh ahli tanaman, sehingga kultivar seledri yang ada jumlahnya masih sedikit (Pinem, 2007).

Melihat dari potensi besar dan permasalahan yang ada pada tanaman seledri, perlu dilakukan pengembangan tanaman seledri lebih lanjut. Pemuliaan tanaman dapat menjadi solusi tepat dalam pengembangan tanaman seledri. Pengembangan tanaman seledri dilakukan dengan perakitan kultivar unggul baru, namun sebelumnya harus dilakukan peningkatan keragaman genetik. Keragaman genetik pada tanaman seledri perlu ditingkatkan supaya menghasilkan seledri yang mempunyai karakter lebih baik atau dengan kata lain kultivar unggul baru. Peningkatan keragaman genetik seledri menggunakan metode bioteknologi kultur jaringan dapat menjadi pilihan. Hal ini disebabkan pada tanaman seledri terdapat beberapa masalah misalnya pada budidaya seledri perkecambahan lambat, tanaman muda sangat peka kompetisi unsur hara, dan pertumbuhan tanaman yang cukup sensitif terhadap suhu (Setiawati *et al.*, 2007). Seledri merupakan tanaman *biennial* (Li *et al.*, 2014). Serbuk sari seledri mudah terbawa angin (Westerfield, 2008) dan zat apigenin yang tidak stabil, sehingga diperlukan pengendalian lingkungan yang lebih baik (Pinem, 2007). Dibandingkan dengan metode lainnya, metode bioteknologi kultur jaringan adalah yang paling sesuai untuk diterapkan pada pengembangan seledri.

Media tanam pada kultur jaringan disesuaikan dengan jenis tanaman yang akan dikulturkan. Beberapa media dasar yang digunakan dalam kultur jaringan yaitu media Murashige dan Skoog (1962) yang biasa disingkat MS dan merupakan media yang digunakan untuk hampir semua jenis tanaman. Ada juga media B5 (Gamborg, 1968) yang digunakan untuk kultur sel kedelai dan aneka jenis legume lainnya. Media White (1934) untuk kultur akar tomat. Media Vacin dan Went (1949) atau yang biasa disingkat VW merupakan media untuk kultur jaringan aneka anggrek. Media Nitsch dan Nitsch (1969) untuk kultur *pollen*. Media Schenk dan Hildebrandt (1972) untuk kultur tanaman monokotil dan media WPM (*Woody Plant Medium of Lloyd and McCown* 1981) untuk kultur tanaman berkayu (Widyastuti, 2002 dalam Nursetiadi *et al.*, 2016).

Pada penelitian ini digunakan beberapa seledri berbeda kultivar yaitu: Amigo, Moyang, dan Tall Utah. Ketiga kultivar merupakan kultivar yang cukup umum digunakan oleh petani dan masyarakat. Penanaman seledri yang dilakukan di lahan seperti biasa cukup sulit dilakukan dan kurang baik karena mempengaruhi kandungannya seperti apigenin. Diperlukan penanaman seledri secara kultur jaringan supaya waktu perkecambahan bisa dipersingkat dan kandungan senyawa metabolit seperti apigenin pada seledri kadarnya lebih stabil. Hal ini disebabkan pada kultur jaringan pengaruh lingkungan yang berbeda ditekan sedemikian rupa sehingga semuanya mendapat perlakuan yang sama. Pengaruh genotip atau interaksi antara genotip dan lingkungan juga bisa terlihat lebih jelas.

Penelitian yang dilakukan oleh Marlin *et al.* (2012), Karjadi dan Buchory (2008) dan pernyataan dari Wattimena *et al.* (1992) dapat menjadi referensi dalam pengembangan seledri yaitu dengan induksi dan regenerasi kalus embriogenik. Media yang digunakan bisa media Gamborg B5 karena media ini memiliki kandungan nutrisi yang cukup dan berpotensi untuk menumbuhkan berbagai jenis tanaman. ZPT yang digunakan untuk induksi kalus bisa dengan 2,4 D. Proses embriogenesis somatik distimulasi dengan penambahan sukrosa sebagai sumber karbohidrat dan untuk memecah dormansi. Penambahan sukrosa dapat dilakukan pada media dengan konsentrasi yang berbeda-beda untuk merangsang embriogenesis somatik. Pemilihan media, ZPT, penambahan sukrosa, dan sebagainya merupakan upaya pengendalian lingkungan tumbuh seledri sehingga pengaruh kultivar dapat terlihat jelas. Lingkungan dan kultivar juga dapat saling berinteraksi sehingga menghasilkan tahapan pertumbuhan kalus embriogenik dan embriogenesis somatik yang berbeda-beda. Perbedaan tahapan pertumbuhan pada kalus embriogenik dan embriogenesis somatik diharapkan dapat memperlihatkan respon dari interaksi antara ketiga kultivar seledri dengan konsentrasi sukrosa yang diberikan, sehingga didapatkan konsentrasi sukrosa dan kultivar yang terbaik untuk embriogenesis somatik tanaman seledri.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Kultur Jaringan Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Penelitian dilaksanakan mulai dari bulan Desember 2016 hingga Desember 2017. Bahan yang digunakan adalah tiga kultivar benih seledri, bahan media tanam, dan zat pengatur tumbuh. Ketiga kultivar seledri adalah kultivar Amigo, kultivar Moyang, dan kultivar Tall Utah. Benih didapatkan di Toko Pertanian di Bandung dan Tanjungsari. Bahan media Gamborg B5 unsur makro terdiri dari: KNO_3 , $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Unsur mikro B5 terdiri dari: KI, H_3BO_3 , $\text{MnSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, FeEDTA. Vitamin pada media Gamborg B5 terdiri dari: myo-Inositol, Nicotinic acid, Pyridoxin HCl, Thiamine HCl. Sukrosa, agar, zat pengatur tumbuh berupa 2,4 D. Bahan-bahan lainnya yang mendukung penelitian seperti: tanah, bahan organik, kertas *tissue*, air, aquades, aquades steril, alkohol, spirtus, aluminium foil, karet gelang dan lain-lain. Alat yang digunakan adalah autoklaf, *laminar air flow* (LAF), batang pengaduk, botol besar, botol kecil untuk kultur, botol penampung larutan stok, botol semprot, bunsen, petridish, erlenmeyer, gelas ukur, gunting, korek api, lampu neon, lemari pendingin, *magnetic stirrer*, pipet, oven, pH meter, spatula, pinset, pisturi, scalpel, timbangan analitik, penggaris, alat tulis dan lain-lain.

Penelitian ini dilakukan dengan metode percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL Faktorial) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama

adalah kultivar seledri (V) yang terdiri dari tiga taraf yaitu: v_1 =seledri kultivar Amigo, v_2 =seledri kultivar Moyang, dan v_3 =seledri kultivar Tall Utah. Faktor kedua adalah konsentrasi sukrosa (S) yang terdiri dari empat taraf yaitu: s_1 =sukrosa 1%, s_2 =sukrosa 1,5%, s_3 =sukrosa 3%, s_4 =sukrosa 4,5%. Media tanam yang digunakan adalah media Gamborg B5. Pola faktorial pada percobaan ini adalah 3x4. Pada setiap perlakuannya dilakukan pengulangan sebanyak enam kali ulangan. Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu waktu tumbuh kalus (hst), ukuran kalus, warna kalus, tekstur kalus, kelompok kalus embrionik atau non embrionik, jumlah tunas, dan jumlah daun. Pelaksanaan penelitian berupa persiapan benih, persemaian dan penanaman seledri, sterilisasi alat, pembuatan larutan stok dan media, persiapan eksplan, kultur eksplan dan induksi kalus, serta subkultur untuk proses embriogenesis somatik. Analisis data dilakukan dengan uji F pada taraf 5%, apabila terdapat perbedaan yang nyata pada perlakuan maka dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan uji F pada beberapa karakter pada pengamatan utama didapatkan bahwa kultivar seledri yang digunakan memberikan pengaruh yang signifikan pada waktu tumbuh kalus pertama, ukuran kalus, jumlah tunas dan jumlah akar. Perlakuan penambahan konsentrasi sukrosa memberikan pengaruh yang signifikan pada waktu tumbuh kalus pertama, ukuran kalus, jumlah tunas dan jumlah daun. Interaksi antara kultivar dan perlakuan penambahan sukrosa memberikan pengaruh yang nyata pada waktu tumbuh kalus pertama, ukuran kalus, jumlah akar dan jumlah daun. Pada Tabel 1 terdapat nilai F hitung dan nilai F tabel untuk membandingkan dan mengetahui perbedaan yang signifikan dari hasil analisis.

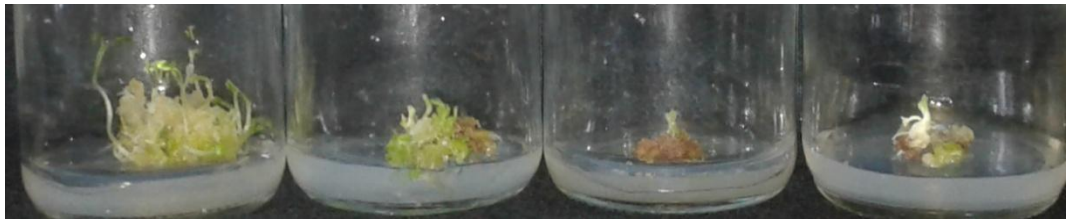
Tabel 1. Nilai F hitung pada Karakter Pengamatan Utama

Ragam	Pengamatan Utama					F tabel
	Waktu Tumbuh Kalus	Ukuran Kalus	Jumlah Tunas	Jumlah Akar	Jumlah Daun	
Kultivar	4.52*	11.63*	14.24*	3.99*	2.94 ^{tn}	3.13
Sukrosa	4.24*	21.01*	4.98*	1.16 ^{tn}	10.66*	2.74
Kultivar*Sukrosa	11.90*	22.25*	1.82 ^{tn}	6.44*	8.93*	2.74

Keterangan: *berbeda signifikan pada taraf 5%, ^{tn} tidak berbeda signifikan pada taraf 5%

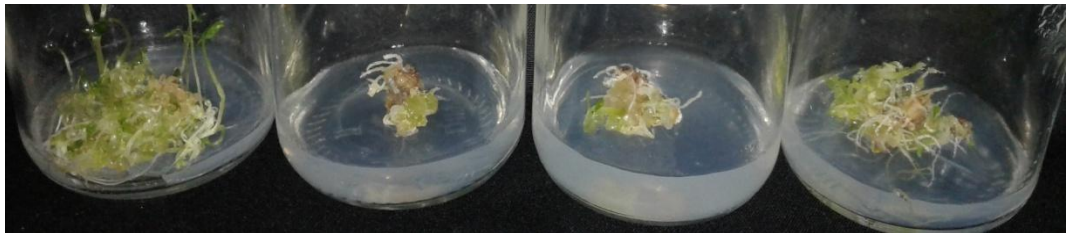
A. Perbandingan Metode Pengembangan Kultivar Seledri Metode Embriogenesis Somatik dengan Metode Konvensional

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa metode embriogenesis somatik pada tanaman seledri bisa dilakukan dengan dua tahapan. Tahap pertama adalah induksi kalus untuk mendapatkan kalus embriogenik dan tahap kedua adalah pertumbuhan embrio hingga menjadi planlet. Menurut Purnamaningsih (2002) tahapan perkembangan kalus embriogenik adalah fase globular, fase hati, fase torpedo dan yang terakhir adalah hardening atau aklimatisasi. Fase globular, fase hati dan fase torpedo terjadi saat tanaman masih berupa kalus. Sedangkan pada fase hardening tanaman sudah menjadi planlet dan siap aklimatisasi. Berikut ini adalah gambar hasil penelitian yang telah dilakukan.



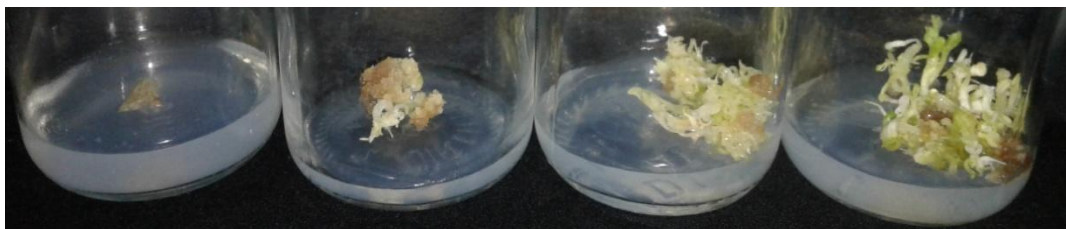
A B C D

Gambar 1. Embriogenesis Somatik Kultivar Amigo (V_1). A: penambahan sukrosa 1% (S_1), B: penambahan sukrosa 1,5% (S_2), C: penambahan sukrosa 3% (S_3), D: penambahan sukrosa 4,5% (S_4)



A B C D

Gambar 2. Embriogenesis Somatik Kultivar Moyang (V_2). A: penambahan sukrosa 1% (S_1), B: penambahan sukrosa 1,5% (S_2), C: penambahan sukrosa 3% (S_3), D: penambahan sukrosa 4,5% (S_4)



A B C D

Gambar 3. Embriogenesis Somatik Kultivar Tall Utah (V_3). A: penambahan sukrosa 1% (S_1), B: penambahan sukrosa 1,5% (S_2), C: penambahan sukrosa 3% (S_3), D: penambahan sukrosa 4,5% (S_4)

Dari penelitian ini didapatkan berbagai perlakuan terbaik. Pertumbuhan yang bervariasi menyebabkan perlakuan terbaik sebenarnya sulit untuk didapatkan secara umum. Pemilihan perlakuan terbaik juga dapat disesuaikan dengan kebutuhan sehingga beberapa variabel dalam pengamatan utama sebenarnya dapat berdiri sendiri dalam menentukan perlakuan terbaik. Variabel pengamatan utama yang sangat berpengaruh dalam penelitian ini yaitu waktu tumbuh kalus pertama kali, ukuran kalus, jumlah tunas, jumlah akar dan jumlah daun. Dari variabel-variabel tersebut didapatkan perlakuan terbaik yang berbeda-beda. Sedangkan pada variabel pengamatan utama lainnya seperti warna kalus, tekstur kalus dan kelompok kalus embriogenik atau non embriogenik tidak memberikan pengaruh yang berarti dalam penentuan perlakuan terbaik. Hal ini terjadi karena variabel tekstur kalus dan kelompok kalus memberikan hasil yang seragam. Adapun warna kalus yang berbeda-beda tidak memberikan pengaruh yang berarti dalam embriogenesis. Pada Tabel 2 ditunjukkan melalui perlakuan terbaik sesuai kultivar, hasil terbaik dan hasil rata-rata dalam ulangan bagaimana waktu tumbuh kalus, ukuran kalus, jumlah akar, jumlah tunas dan jumlah daun sangat berpengaruh dalam menentukan embriogenesis somatik tanaman seledri.

Tabel 2. Perlakuan Terbaik Berdasarkan Variabel Pengamatan Utama yang Sangat Berpengaruh Dalam Embriogenesis Somatik Seledri

Variabel Pengamatan Utama yang Sangat Berpengaruh	Perlakuan Terbaik	Keterangan	
		Hasil Terbaik	Hasil Rata-rata dalam Ulangan
Waktu Tumbuh Kalus (Hari Setelah Tanam / HST)	V ₁ S ₃	14 HST	22 HST
	V ₂ S ₂		30 HST
	V ₃ S ₃		24 HST
Ukuran Kalus (<i>Callus Scale</i>)	V ₁ S ₂	19	11
	V ₂ S ₁	16	6
	V ₃ S ₂	14	7
Jumlah Tunas	V ₁ S ₁	7	4
	V ₂ S ₁	14	9
	V ₃ S ₄	12	8
Jumlah Akar	V ₁ S ₂	18	11
	V ₂ S ₁	14	9
	V ₃ S ₃	6	4
Jumlah Daun	V ₁ S ₂	4	3
	V ₂ S ₁	11	8
	V ₃ S ₄	2	1

Keterangan: V1 (Amigo), V2 (Moyang), V3 (Tall Utah), S1 (1%), S2 (1,5%), S3 (3%), S4 (4,5%)

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa beberapa perlakuan menjadi perlakuan terbaik di lebih dari satu variabel pengamatan utama. Perlakuan-perlakuan tersebut adalah V₁S₂ yang merupakan perlakuan terbaik dalam ukuran kalus, jumlah akar dan jumlah daun. Perlakuan V₂S₁ terbaik dalam variabel ukuran kalus, jumlah tunas, jumlah akar dan jumlah daun. Adapun perlakuan V₃S₃ terbaik dalam variabel waktu tumbuh kalus pertama dan jumlah akar. Lalu perlakuan V₃S₄ terbaik dalam jumlah tunas dan jumlah daun. Berdasarkan hal tersebut didapatkan bahwa perlakuan terbaik adalah V₂S₁ yakni kultivar Moyang dengan penambahan sukrosa 1%. Perlakuan ini unggul dalam empat variabel pengamatan utama yaitu pada variabel ukuran kalus, jumlah tunas, jumlah akar dan jumlah daun meskipun dari hasil terbaik dan hasil rata-rata ada yang lebih baik. Sukrosa yang dibutuhkan juga lebih sedikit. Perlakuan V₁S₂ hampir menjadi perlakuan terbaik karena unggul cukup jauh dalam hasil terbaik dan hasil rata-rata pada variabel ukuran kalus dan jumlah akar. Kelemahan perlakuan V₁S₂ ada pada variabel jumlah tunas dan jumlah daun dari segi hasil jika dibandingkan perlakuan V₂S₁. Hal ini membuat perlakuan V₂S₁ unggul dalam empat variabel sedangkan V₁S₂ hanya unggul dalam tiga variabel meskipun memiliki hasil dan hasil rata-rata yang unggul dalam beberapa variabel.

Perlakuan V₂S₁ menjadi contoh dimana proses embriogenesis lengkap dan hasilnya seimbang pada beberapa variabel pengamatan utama, meskipun pada beberapa variabel tidak mendapatkan hasil yang terbaik. Adapun hasil pada setiap perlakuan tidak menjadi fokus utama karena penelitian ini lebih kepada mendapatkan informasi mengenai interaksi antara kultivar dan perlakuan penambahan konsentrasi sukrosa. Hal ini untuk mendapatkan kultivar dan konsentrasi sukrosa yang terbaik sehingga bisa dibuat rancangan dalam pengembangan varietas seledri terutama pada metode embriogenesis somatik. Selain mendapatkan perlakuan terbaik, dari penelitian ini bisa didapatkan desain awal untuk embriogenesis somatik tanaman seledri. Desain awal atau desain I embriogenesis somatik tanaman seledri tersaji pada gambar 19.



Gambar 4. Desain I Embriogenesis Somatik Tanaman Seledri

Pada penelitian ini tahap hardening difokuskan untuk melihat apakah planlet dapat bertahan atau tidak. Menggunakan media dengan perlakuan yang sama seperti sebelumnya, diharapkan dapat memberikan informasi lebih. Hasilnya adalah planlet hanya bertahan antara satu sampai dua minggu, setelah itu organ-organnya menjadi putih dan mati. Sebelum mati terlihat ada pertumbuhan lanjutan yaitu batang tumbuh semakin panjang dan kuat. Bagian akar juga tumbuh semakin panjang. Sedangkan daun tidak terlihat bertambah tapi ukurannya sedikit membesar. Menurut Purnamaningsih (2002) tahap hardening ini bisa dilakukan dengan dua cara. Cara pertama adalah langsung

memisahkan dan memindahkan planlet pada media yang sama. Lalu cara kedua adalah dengan mengadakan perbanyakan akar supaya planlet lebih bisa menyerap nutrisi. Perbanyakan akar biasanya dilakukan dengan penambahan ZPT auksin Indole Butyric Acid (IBA). Berdasarkan pernyataan Purnamaningsih (2002) terlihat bahwa kematian planlet yang terjadi selama hardening adalah akibat tidak diadakannya perbanyakan akar. Akar yang ada masih lemah sehingga nutrisi dalam media tidak terserap optimal.

Dilihat dari desain embriogenesis somatik tanaman seledri dari penelitian ini didapatkan bahwa pengembangan varietas seledri bisa lebih efektif dan efisien dengan cara embriogenesis somatik. Pengembangan varietas secara konvensional sangat menghabiskan banyak waktu karena seledri merupakan tanaman *biennial*. Waktu yang lama tentunya berpengaruh juga terhadap sumber daya yang dimiliki. Dengan embriogenesis somatik pengembangan varietas seledri bisa dilakukan dalam waktu sekitar 10 bulan dan 11 bulan termasuk hardening jika berdasarkan desain I. Selain itu bibit yang dihasilkan juga lebih banyak. Waktu 10 atau 11 bulan ini tidak mutlak dan sangat mungkin akan lebih singkat lagi jika muncul desain-desain baru yang lebih baik dan lebih efisien.

Metode embriogenesis somatik memiliki banyak manfaat. Tidak hanya pada pengembangan varietas tanaman seledri tetapi juga bisa diterapkan pada tanaman-tanaman lain. Adapun beberapa manfaat embriogenesis somatik yaitu: embrio tunas, lebih cepat, bisa dilakukan kapan saja, jumlah bibit yang dihasilkan lebih banyak, bibit lebih sehat dan bebas pathogen, serta dapat dimanfaatkan dalam teknik benih sintetik (Abdillah, 2013). Meskipun pada tahap hardening mungkin tidak berhasil seperti pada penelitian ini, namun pengembangan varietas dengan cara embriogenesis somatik masih lebih unggul dibandingkan secara konvensional. Terutama untuk tanaman-tanaman yang butuh penanganan khusus, pengembangan varietas secara embriogenesis somatik dapat menjadi solusi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat interaksi antara kultivar seledri yang digunakan dengan perlakuan penambahan konsentrasi sukrosa yang diberikan. Interaksi terdapat pada variabel waktu tumbuh kalus pertama, ukuran kalus, jumlah akar dan jumlah daun.
2. Terdapat konsentrasi sukrosa dan kultivar yang paling baik untuk menstimulasi embriogenesis somatik tanaman seledri, yaitu penambahan konsentrasi sukrosa 1% dan kultivar Moyang.

DAFTAR PUSTAKA

- Embarsari, Riana Pradita., Ahmad Taofik, Budy Prasetya Taufik Qurrohman. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Seledri (*Apium graveolens* L.) Pada Sistem Hidroponik Sumbu Dengan Jenis Sumbu dan Media Tanam Berbeda. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati. Bandung. Jurnal Agro Vol. 2, No. 2
- Karjadi, A.K dan Buchory. A. 2008. Pengaruh Komposisi Media Dasar, Penambahan BAP, dan Pilokram Terhadap Induksi Tunas Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang, Jawa Barat. J Hort 18(1):1-9
- Li Peng, Jia Jia, Daihui Zhang, Jingli Xie, Xueshu Xu, Dongzhi Wei. 2014. In Vitro and In Vivo Antioxidant Activities of a Flavonoid Isolated from Celery (*Apium graveolens* L. var. dulce). State Key Laboratory of Bioreactor Engineering,

Department of Food Science and Technology, East China University of Science and Technology. DOI: 10.1039/C3FO60273G (Paper) Food Funct., 2014, 5, 50-56

- Marlin, Yulian, Hermansyah. 2012. Inisiasi Kalus Embriogenik Pada Kultur Jantung Pisang 'Curup' Dengan Pemberian Sukrosa, BAP, dan 2,4 D. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. J. Agrivigor 11(2): 276-284
- Nursetiadi Eka, Endang Yusniastuti, Retna Badriati Arni Putri. 2016. Pengaruh Macam Media dan Konsentrasi BAP Terhadap Multiplikasi Tanaman Manggis (*Gracinia mangostana*) Secara In Vitro. Bioteknologi 13 (2):63-72 ISSN: 0216-6887
- Pinem, Laura Juita. 2007. Perbedaan Lingkungan dan Masa Tanam Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Senyawa Bioaktif Apigenin. [Skripsi]. Program Studi Biokimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor
- Purnamaningsih, Ragapadmi. 2002. Regenerasi Tanaman Melalui Embriogenesis Somatik dan Beberapa Gen yang Mengendalikannya. Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian. Buletin AgroBio Vol. 5 No.2: 51-58
- Setiawati, Wiwin., Rini Murtiningsih, Gina Aliya Sopha, Tri Handayani. 2007. Petunjuk Teknik Budidaya Tanaman Sayuran. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Syahrudin. 2011. Respon Tanaman Seledri (*Apium graveolus* L.) Terhadap Pemberian Berbagai Macam Pupuk Daun Pada Tiga Jenis Tanah. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya. Volume 12 Nomor 1
- Wattimena, G.A., Lvy Winata Gunawan, Nurhayati Ansori Mattjik, Endang Syamsudin, Ni Made Armini Wiendi, Andri Emawati. 1992. Bioteknologi Tanaman. Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman. Institut Pertanian Bogor. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Bioteknologi.
- Westerfield Robert R. 2008. Pollination of Vegetable Crop. University of Georgia and Ft. Valley State University, U.S. Departement of Agriculture.

Diversitas Genetik *Dahlia pinnata* Cav Berdasarkan Karakter Morfologi di Jawa dan Sumatera dengan Menggunakan Analisis Komponen Utama (PCA)

Genetic Diversity of *Dahlia pinnata* Cav based on morphological traits in Java and Sumatera Island by Principle Component Analysis (PCA)

Haris Maulana¹⁾, Yudithia Maxiselly²⁾, Agung Karuniawan²⁾, Amalia Purdianty³⁾, Zulaicho³⁾, Anne Y.H.³⁾

¹⁾Badan Riset Inovasi Nasional

²⁾Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran

³⁾Alumni Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran

Korespondensi: hari061@brin.go.id

Diterima: 28 Mei 2022 **Disetujui:** 30 Mei 2022 **Dipublikasi:** 31 Mei 2022

DOI: [10.24198/zuriat.v%vi%i.52968](https://doi.org/10.24198/zuriat.v%vi%i.52968)

ABSTRAK

Analisis diversitas genetik menggunakan 32 aksesori koleksi *Dahlia pinnata* Unpad, berdasarkan karakter morfologi (14 karakter) bertujuan untuk melihat penyebaran *Dahlia pinnata* di Indonesia. Analisis ini menggunakan PCA yang menggunakan eigen value sebagai nilai diskriminan. Rancangan percobaan menggunakan one row plot yang menjadikan setiap individu menjadi ulangan. Lokasi percobaan berada di Lembang, Bandung Barat, Jawa Barat. Hasil dari penelitian ini memperoleh grafik biplot dari nilai PCA yang menunjukkan bahwa aksesori-aksesori yang diamati memiliki penyebaran yang acak, tidak mengelompok spesifik. Hal ini menunjukkan perlu dilakukan analisis lebih lanjut berdasarkan karakter lain untuk menjustifikasi pola penyebarannya.

Kata kunci: *Dahlia pinnata*, Pola sebaran genetik, Analisis Komponen Utama

ABSTRACT

Analysis of genetic diversity using a collection of 32 accessions *Dahlia pinnata* Unpad, based on morphological characters (14 characters), aims to observe the distribution pattern of *Dahlia pinnata* Cav in Indonesia. This analysis uses the PCA using eigenvalue as the discriminant value. Experimental design using one-row plots that make each individual be repeated—experiment location in Lembang, West Java. The results of this study, the graph obtained from the value of the PCA biplot, indicate that the accessions and accessions were observed to have a random distribution, not a specific cluster. This shows the need for further analysis based on other characteristics to justify the diversity pattern.

Keywords: *Dahlia pinnata*, Genetic diversity, PCA

PENDAHULUAN

Dahlia (*Dahlia pinnata* Cav.) merupakan tanaman bunga hias berupa tumbuhan tahunan yang tegak. Tanaman ini berasal dari pegunungan Meksiko. Saat ini dahlia menjadi komoditi bunga potong atau bunga pot yang penting di berbagai belahan dunia. Di luar negeri, bunga ini mempunyai prospektif sehingga dibentuk kelompok pemerhati bunga dahlia seperti Dahlia Society of India, National Dahlia Society of United Kingdom dan American Dahlia Society (BAPPENAS, 2005). Dahlia termasuk tanaman hias yang terlambat dibudidayakan di Indonesia. Tanaman ini didatangkan ke Jawa Barat dari negeri Belanda pada masa penjajahan di abad ke 19 (BAPPENAS, 2000). Pembudidayaan tanaman dahlia di Indonesia masih sangat minim karena masyarakat belum begitu mengetahui manfaat dari tanaman ini.

Dahlia (*Dahlia pinnata* Cav.) mempunyai banyak manfaat, diantaranya dijadikan sebagai tanaman hias karena bunganya yang indah dengan warna-warni yang sangat beragam, dari warna putih, merah, ungu, kuning, jingga, sampai kombinasinya. Selain itu, umbi bunga ini juga mengandung inulin yang bermanfaat bagi kesehatan. Inulin adalah salah satu komponen bahan pangan yang kandungan serat pangannya sangat tinggi (lebih dari 90 persen, bk), dimanfaatkan dalam pangan fungsional (Widowati, 2006). Umbi dahlia mengandung 69,50 - 75,48% inulin, yang berpotensi untuk dihidrolisis menjadi sirup fruktosa dan fruktooligosakarida atau sebagai substrat pada produksi alkohol secara fermentasi (Saryono, dkk, 1999; Allais, *et.al.*, 1986).

Kandungan dalam dahlia yang bermanfaat seperti inulin merupakan polimer dari unit-unit fruktosa (Widowati, dkk, 2006). Menurut Xiao *et al.* (1988) inulin merupakan salah satu bahan baku potensial dalam pembuatan *HFS* (*High Fructose Syrup* = sirup fruktosa). Inulinase (E.C.3.2.1.7) adalah enzim hidrolitik yang mengkatalisis reaksi hidrolisis polisakarida. Inulin bersifat larut di dalam air, tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan, tetapi difermentasi mikroflora kolon (usus besar). Oleh karena itu, inulin berfungsi sebagai prebiotik. Prebiotik adalah komponen pangan yang berfungsi sebagai substrat mikroflora yang menguntungkan di dalam usus (Widowati, dkk, 2006). Jika inulin difermentasi oleh enzim tertentu atau oleh jamur tanah, inulin akan berubah menjadi fruktosa, suatu gula yang banyak digunakan dalam pengawetan makanan atau pembuatan sirup. Karena itu, pemanfaatan inulin dari dahlia melalui biokonversi menjadi gula fruktosa (BAPPENAS, 2000). Hal ini menunjukkan dahlia sangat berpotensi dikembangkan selain menjadi tanaman hias.

Sampai saat ini kegiatan pemuliaan tanaman *Dahlia pinnata* baru terbatas dalam ruang lingkup tanaman hias, sedangkan umbi pada tanaman itu belum banyak yang meneliti. Masalah yang dihadapi adalah belum banyak tersedia informasi mengenai deskripsi dahlia baik deskripsi morfologi ataupun nutrisi yang dikandung dari plasma nutfah ini.

Analisis diversitas genetik berdasarkan karakter morfologi plasma nutfah *Dahlia pinnata* bertujuan untuk menyediakan informasi penyebaran dahlia berdasarkan karakter morfologi untuk dimanfaatkan dalam pengembangan pertanian khususnya kegiatan pemuliaan tanaman dahlia dengan tujuan akhirnya adalah untuk mendapatkan variasi dari karakter-karakter morfologi dahlia sebagai sumber plasma nutfah dan pemanfaatan umbi tanaman tersebut sebagai sumber alternatif yang mendukung ketahanan pangan.

Salah satu analisis yang di gunakan untuk melihat diversitas genetik adalah dengan analisis komponen utama (PCA). Analisis komponen utama (PCA) bertujuan untuk menerangkan struktur ragam melalui kombinasi linier dari variabel-variabel yang diukur (Ismail, 2008). Analisis komponen utama juga digunakan untuk melihat karakter-karakter yang mempengaruhi nilai kekerabatan dan juga melihat pendistribusian keragaman genetik dari aksesi-aksesi yang diuji dengan tampilan grafik *biplo*t.

Penelitian ini menggunakan 32 aksesi yang berasal dari Jawa dan Sumatera dengan menggunakan analisis komponen utama (PCA) untuk mendapatkan diversitas genetik berdasarkan karakter morfologi. Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan informasi mengenai diversitas genetik berdasarkan karakter morfologi tanaman *Dahlia pinnata* dan mengetahui pengklusteran *Dahlia pinnata* dengan menggunakan analisis komponen utama (PCA).

BAHAN DAN METODE

Alat dan Bahan

Sekop, polybag, tanah, tanaman dahlia

Tabel 1. Daftar aksesi *Dahlia pinnata*

No.	Kode/Asal	No.	Kode/Asal
1	Cikole 1 (Jawa Barat)	17	Batu 9 (Jawa Timur)
2	Cikole 2 (Jawa Barat)	18	Batu 10 (Jawa Timur)
3	Cikole 3 (Jawa Barat)	19	Padang 1 (Sumatera Barat)
4	Gambung 1 (Jawa Barat)	20	Padang 2 (Sumatera Barat)
5	Gambung 2 (Jawa Barat)	21	Padang 3 (Sumatera Barat)
6	Gambung 3 (Jawa Barat)	22	Padang 4 (Sumatera Barat)
7	Gambung 4 (Jawa Barat)	23	Padang 5 (Sumatera Barat)
8	Gambung 5 (Jawa Barat)	24	Padang 6 (Sumatera Barat)
9	Gambung 6 (Jawa Barat)	25	Padang 7 (Sumatera Barat)
10	Batu 1 (Jawa Timur)	26	Padang 8 (Sumatera Barat)
11	Batu 2 (Jawa Timur)	27	Padang 9 (Sumatera Barat)
12	Batu 3 (Jawa Timur)	28	Padang 10 (Sumatera Barat)
13	Batu 4 (Jawa Timur)	29	Padang 11 (Sumatera Barat)
14	Batu 5 (Jawa Timur)	30	Medan (Sumatera Utara)
15	Batu 6 (Jawa Timur)	31	Cisalasih (Jawa Barat)
16	Batu 8 (Jawa Timur)	32	Cihideung (Jawa Barat)

Metode Percobaan

Percobaan dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen *one row plot* dengan menjadikan setiap individu sebagai ulangan. Analisis data untuk menganalisis diversitas genetik berdasarkan karakter morfologi dan agronomi sebagai dasar seleksi menggunakan analisis multivariete meliputi analisis komponen utama dan yang dilakukan berdasarkan karakter morfologi dan agronomi yang telah distandarisasi. Software NTSYS (Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System) versi 2,10 q digunakan untuk menentukan komponen utama dan *eigenvalues*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kekerabatan 32 aksesi *Dahlia pinnata* dilakukan berdasarkan nilai rata-rata karakter tiap populasinya, dilanjutkan dengan menganalisis menggunakan software NTSYS 2.10 yang menghasilkan nilai eigen, PC karakter, dan grafik *biplot*.

Tabel 2. *Eigenvalue* dan *percent of total variation*

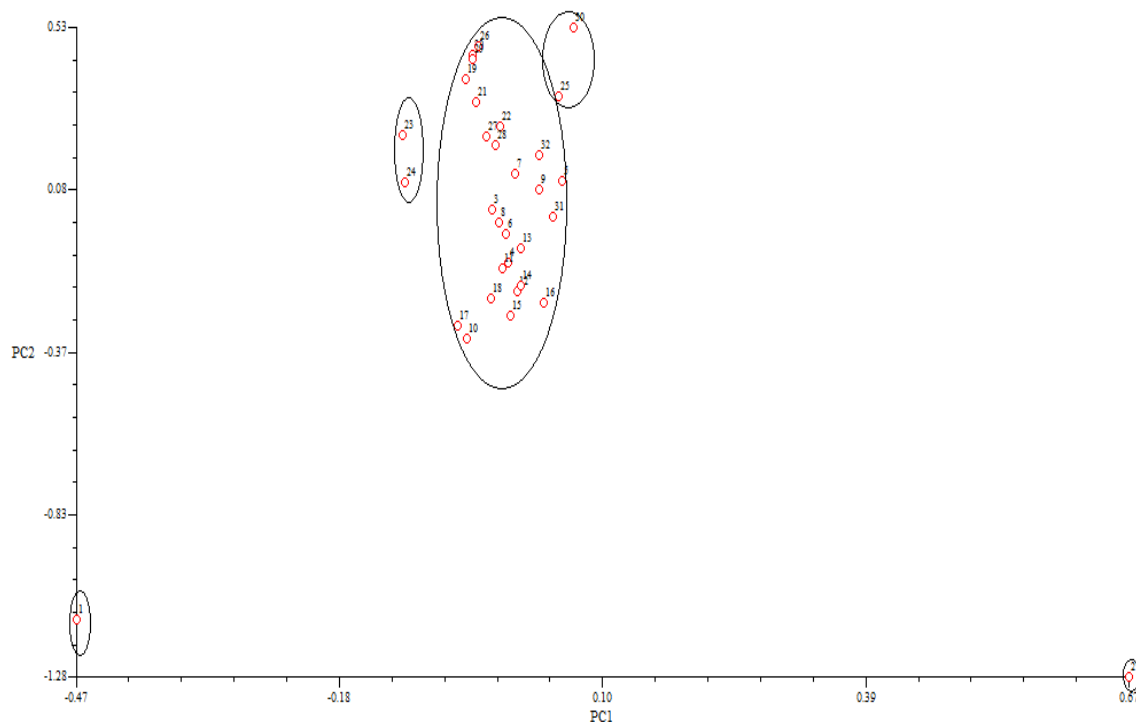
PCi	Eigenvalue	Percent	Cumulative
1	11.60235277	82.8739	82.8739
2	3.23115301	23.0797	> 100%

Pada komponen pertama (PC₁) berpengaruh sebesar 82,8739%, dan PC₂ 23,0797%, dari total variasi. Karakter yang berkontribusi positif pada PC₁ meliputi karakter-karakter pengamatan yaitu umur berbunga, jumlah bunga, berat umbi/tanaman, diameter umbi, panjang umbi, berat umbi, panjang tangkai bunga, diameter bunga, dan panjang tangkai. Kontribusi negatif ditunjukkan pada karakter panjang helaian bunga, lebar helaian bunga, lebar helaian daun, panjang daun, diameter penyangga bunga (Tabel 3). Hal ini menandakan dengan nilai kontribusi PC₁ yang tinggi adanya pengaruh yang besar pada seluruh karakter morfologi aksesi *Dahlia pinnata* dalam pengelompokan di grafik *biplot*. Panjang umbi (0,8123), panjang tangkai (0,811) berkontribusi positif pada PC₂, sedangkan untuk karakter berat umbi dan panjang tangkai bunga berkontribusi negatif di PC₂ untuk pengklasteran pada grafik *biplot*.

Tabel 3. Nilai PC per Karakter

Karakter	PC1	PC2
umur berbunga	0.849	0.0348
jumlah bunga	1.0741	0.02205
panjang helaian bunga	-1.0741	-0.02205
lebar helaian bunga	-1.0741	-0.02205
lebar helaian daun	-1.0741	-0.02205
panjang daun	-1.0741	-0.02205
diameter penyangga bunga	-1.0741	-0.02205
berat umbi/tanaman	1.0741	0.02205
diameter umbi	0.6261	0.4535
panjang umbi	0.6373	0.8123
berat umbi	0.703	-0.849
panjang tangkai bunga	0.694	-0.868
diameter bunga	-0.743	0.476
panjang tangkai	0.688	0.811

Berdasarkan nilai rata-rata tersebut diperoleh pengklusteran grafik biplot. Grafik tersebut membagi aksesori-aksesori dahlia menjadi 5 bagian besar. Kluster pertama terdapat satu aksesori yaitu Cikole 1 dan kluster kedua terdapat aksesori Cikole 2. Kedua aksesori dari dua kluster tersebut yang memiliki pengklusteran dengan jarak yang signifikan dapat diasumsikan bahwa karakter-karakter yang diamati sangat berpengaruh besar terhadap pengelompokan. Aksesori dahlia yang diamati memiliki perbedaan morfologi khususnya morfologi bunga dan umbi, yang dapat dilihat kontribusi nyata pada nilai PC karakter.



Gambar 1. Grafik pola penyebaran di antara 32 aksesori *Dahlia pinnata* berdasarkan analisis komponen utama.

Kluster ketiga terdiri dari Padang 5 dan Padang 6, sedangkan kluster keempat terdiri dari aksesori Medan dan Padang 7. Kluster kelima merupakan kluster yang memiliki aksesori terbanyak dari kluster-kluster lain, kluster ini merupakan campuran aksesori dari berbagai daerah. Hal ini menunjukkan bahwa masih terjadi penggabungan daerah asal dalam pengelompokan diversitas genetik dahlia berdasarkan karakter morfologi. Pengklusteran tersebut menunjukkan tidak adanya penyebaran spesifik dari aksesori dahlia yang diamati. Hal tersebut menunjukkan bahwa *Dahlia pinnata* tidak memiliki daerah penyebaran khusus jika dilihat dari karakter morfologi yang diamati berdasarkan grafik biplot.

Hasil ini diidentifikasi akibat dari pengaruh kontribusi karakter-karakter yang diamati. Pada nilai PC karakter terdapat nilai diskriminan yang melebihi 0,5 yang memiliki arti karakter tersebut berkontribusi nyata dalam pengklusteran (Ismail, 2008 dan Zubair, 2004). Aksesori *dahlia pinnata* yang diamati memiliki beberapa perbedaan hasil pengamatan pada karakter terutama pada karakter morfologi bunga dan umbi. Hal ini dapat dilihat dari nilai kontribusi karakter yang berpengaruh (Tabel 3).

KESIMPULAN

1. *Dahlia pinnata* adalah tanaman hias berumbi yang tidak memiliki penyebaran daerah spesifik berdasarkan karakter morfologi menurut analisis komponen utama (PCA).
2. Karakter yang diamati berkontribusi nyata pada pengelompokan aksesori di grafik biplot terutama karakter bunga dan umbi yang menghasilkan 4 kluster dalam grafik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Padjadjaran Bandung melalui skema riset andalan Unpad 2009. Terima kasih kepada Usep Taryana atas bimbingan dan bantuannya.

DAFTAR PUSTAKA

- BAPPENAS 2005. Sistem Informasi Manajemen Pembangunan di Perdesaan. Diakses <http://www.iptek.net.id/ind/warintek?mnu=6&ttg=2&doc=2b2> pada 13 Februari 2010
- BAPPENAS. 2000. Sistem Informasi Manajemen Pembangunan di Perdesaan. Jakarta.
- Gaspersz, V. 1995. Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan. Jilid Kedua. Tarsito. Bandung. pp: 200-204., 389-485
- Ismail, Ade. 2008. Keragaman Genetik Plasma Nutfah *Mucuna* Indonesia Berdasarkan Karakter Morfologi, Agronomi, Marka Molekuler, Serta Kandungan Senyawa Nutrisi Dan Toksisitas Biji. Tesis. Fakultas Ilmu Tanaman. Universitas Padjadjaran. Bandung. (tidak dipublikasikan).
- Miftahorrahman. 2006. Diversitas genetik tujuh aksesori plasma nutfah pinang (*Areca catechu* L.) asal pulau Sumatera. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain: Manado.
- Nasa. 2008. Bunga Dahlia. Diakses <http://www.anneahira.com/bunga/bunga-dahlia.htm> pada 13 Februari 2010
- Widowati, S. 2006. Dahlia Bunganya Indah, Umbinya Mengandung Inulin. Surat Kabar Kompas: Bogor.
- Zubair, M. 2004. Genetic Diversity and Gene Action in Mungbean. Thesis. Faculty of Crop and Food Sciences. University of Arid Agriculture, Rawalpindi. Pakistan.

**Uji Daya Hasil 15 Klon Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) F1
Berdasarkan Karakter Hasil dan Komponen Hasil Di Jatinangor**
***Yield Test of 15 Cassava (*Manihot esculenta*) F1 Clones Based on Yield
Characters and Yield Components in Jatinangor***

Wendy Wijaya¹⁾, Agung Karuniawan²⁾, Nono Carsono²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran
Sumedang, Jawa Barat, Indonesia

²⁾Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Jawa Barat,
Indonesia

Korespondensi: fulan@unpad.ac.id

Diterima: 28 Mei 2022 **Disetujui:** 30 Mei 2022 **Dipublikasi:** 30 Mei 2022

DOI: [10.24198/zuriat.v%vi%i.52969](https://doi.org/10.24198/zuriat.v%vi%i.52969)

ABSTRAK

Jawa Barat merupakan salah satu provinsi terbesar di Indonesia penghasil ubi kayu yang beberapa tahun terakhir mengalami penurunan produksi yang disebabkan oleh konversi lahan. Dengan meningkatnya kebutuhan dan impor ubi kayu Indonesia maka diperlukan ubi kayu yang dapat berproduksi tinggi untuk memenuhi kebutuhan domestik. Penelitian ini merupakan salah satu tahapan pada program pemuliaan untuk mengembangkan varietas ubi kayu lokal pada lokasi Jatinangor yang memiliki produksi lebih tinggi dari varietas sebelumnya. Jatinangor dipilih karena memiliki agroekologi yang mirip dengan kabupaten – kabupaten produsen ubi kayu di Jawa Barat antara lain Garut, Sumedang, Tasikmalaya, dan Sukabumi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi genotipe yang berpotensi menjadi varietas unggul baru dan menyiapkan bahan tanam untuk penelitian selanjutnya. Kegiatan penelitian telah dilakukan pada Kebun Percobaan Ciparanje Unpad, Jatinangor, Sumedang dengan periode waktu dari Desember 2019 hingga November 2020. Pengidentifikasian genotipe yang berpotensi unggul dilakukan dengan membandingkan lima belas genotipe uji dengan tiga varietas cek. Pembandingan dilakukan dengan metode Least Significant Increase (LSI) pada lima belas karakter agronomi. Hasil dari penelitian ini adalah Genotipe 1, Genotipe 4, Genotipe 8, dan Genotipe 9 melebihi varietas cek pada satu karakter agronomi atau lebih. Genotipe 1 memiliki karakter panjang umbi yang melebihi ketiga cek dan berat umbi per tanaman melebihi Cek 2. Genotipe 4 memiliki diameter yang melebihi Cek 2. Genotipe 8 melebihi Cek 3 pada karakter indeks panen. Genotipe 9 melebihi Cek 2 dan Cek 3 pada karakter indeks panen.

Kata kunci: Note: Jatinangor, Ubi kayu, Uji Daya Hasil, Uji LSI.

ABSTRACT

West Java is one of the largest provinces in Indonesia producing cassava, which has seen a decrease in production in recent years due to land conversion. With increasing demand and imports of cassava in Indonesia, it is necessary to produce high-yielding cassava to meet domestic needs. This research is one step in the breeding program to develop local cassava varieties in Jatinangor that have higher yields than previous varieties. Jatinangor was chosen because it has agroecology similar to cassava-producing districts in West Java, including Garut, Sumedang, Tasikmalaya, and Sukabumi. The purpose of this research is to identify genotypes with the potential to become new superior varieties and prepare planting materials for further research. The research has been carried out at the Ciparanje Unpad Experimental Garden in Jatinangor,

Sumedang, from December 2019 to November 2020. The identification of potential superior genotypes is done by comparing fifteen test genotypes with three check varieties. The comparison is done using the Least Significant Increase (LSI) method on fifteen agronomic characters. The results of this research are that Genotype 1, Genotype 4, Genotype 8, and Genotype 9 exceeded the check varieties in one or more agronomic characters. Genotype 1 has a longer tuber length that exceeds all three checks and a higher tuber weight per plant than Check 2. Genotype 4 has a diameter that exceeds Check 2. Genotype 8 exceeds Check 3 in the harvest index character. Genotype 9 exceeds Check 2 and Check 3 in the harvest index character.

Keywords: *Cassava, Jatinangor, LSI Test, Yield Test.*

PENDAHULUAN

Ubi kayu (*Manihot esculenta crantz*) merupakan tanaman yang memiliki beberapa fungsi antara lain sebagai sumber pangan seperti makanan pokok dan tanaman pangan alternatif. Sebagai tanaman pangan alternatif ubi kayu dapat ditanam pada daerah – daerah yang sedang memiliki lahan pertanian yang kurang subur dan menyubstitusi tanaman pangan utama (Hillocks, 2002). Tingkat toleran tanaman ubi kayu yang tinggi terhadap stres lingkungan seperti banjir dan tanah yang kurang subur juga membantu penyebaran ubi kayu (Howeler & Reinhardt, 2002). Kondisi – kondisi tersebut tidak memungkinkan bagi tanaman pangan lainnya, oleh karena itu ubi kayu banyak dibudidaya pada daerah - daerah dengan kondisi lahan yang kurang baik dan dijadikan makanan pokok (Hillocks, 2002). Menurut Odoemenem dan Otanwa (2011) penyebaran ubi kayu sebagai makanan pokok terjadi pada negara – negara pada benua Afrika, Amerika Selatan, dan beberapa lokasi di Asia. Penyebaran ubi kayu sebagai makanan pokok atau alternatif sangat bergantung pada kemampuan ubi kayu tumbuh pada lahan yang kurang baik.

Seiring dengan berkembangnya populasi suatu negara, kebutuhan pangan khususnya makanan dengan tingkat karbohidrat tinggi seperti ubi kayu juga akan ikut meningkat. Menurut data pada tahun 2020, ubi kayu merupakan salah satu makanan pokok yang paling sering dikonsumsi ke-6 di dunia setelah kentang dan juga kedelai (FAO, 2020). Menurut FAO (2020) produksi ubi kayu di dunia pada 2010 mencapai 251 juta ton dan meningkat hingga 302 juta ton pada tahun 2020. Menaiknya permintaan komoditas mendorong petani untuk meningkatkan produksi.

Hal yang sama juga terjadi di Indonesia, meningkatnya kebutuhan pangan mendorong produksi komoditas yang terkait. Namun hal tersebut tidak terjadi pada komoditas ubi kayu. Dapat dilihat dari meningkatnya rata-rata volume impor ubi kayu olahan dari tahun 2006 - 2010 yang sebesar 246.245 ton mengalami peningkatan dengan rata-rata dari tahun 2011-2015 sebesar 492.718 ton bahwa kebutuhan ubi kayu di Indonesia meskipun berfluktuasi masih mengalami pertumbuhan (Muslim, 2017). Dan pada tahun yang sama produksi ubi kayu menurun dari 24.044.025 ton pada tahun 2011 menjadi 21.801.415 ton pada tahun 2015 dan hingga tahun 2017 masih mengalami penurunan (KEMENTAN, 2018). Dapat disimpulkan dari tingginya impor dan berkurangnya produksi, yaitu permintaan dalam negeri untuk ubi kayu masih tinggi namun petani sukar untuk memproduksi ubi kayu. Menurut data yang dikeluarkan oleh BPS, luas lahan yang digunakan untuk kebutuhan ubi kayu pada tahun 2000 seluas 1.284.040 hektar dan mengecil hingga 949.916 hektar pada tahun 2015 (Muslim, 2017). Penurunan produksi ubi kayu terjadi karena menurunnya luas lahan panen ubi kayu.

Uji daya hasil merupakan bagian penting dari proses pemuliaan tanaman oleh karena itu penelitian uji daya hasil pada ubi kayu sudah sering dilakukan. Antaranya

adalah penelitian Sansurya (2018) yang melakukan uji daya hasil untuk mencari ubi kayu yang berpotensi unggul pada populasi mutan. Uji daya hasil juga dilakukan pada populasi klon ubi kayu oleh Fiska (2019). Untuk uji daya hasil dengan pendekatan LSI sudah banyak dilakukan. Penelitian Zulfa (2020) melakukan uji daya hasil pada generasi F4 dan F6 padi dengan perhitungan LSI. Mustikarini (2022) melakukan uji daya hasil dengan LSI pada hasil persilangan F7 padi gogo tahan rebah. Untuk uji daya hasil ubi kayu dengan LSI ada penelitian Nuryati (2020) yaitu melakukan uji daya hasil dengan LSI untuk mencari ubi kayu yang dapat memperkuat ketahanan pangan terhadap pandemi Covid-19. Penelitian ini melakukan uji daya hasil pendekatan LSI pada populasi F1 ubi kayu berdasarkan karakter hasil dan komponen hasil yang akan dilakukan di Jatinangor.

BAHAN DAN METODE

Penelitian akan dilaksanakan pada Kebun Percobaan Ciparanje Unpad Jatinangor, Sumedang yang terletak pada ketinggian 760 mdpl . Penelitian akan dilakukan selama sembilan bulan dimulai dari bulan Desember 2019 hingga November 2020. Bahan yang akan digunakan antara lain bibit dari 15 genotipe ubi kayu berupa batang sepanjang 20 cm, bibit dari 3 varietas cek, benih kacang tanah, kantung plastik, label, pupuk Urea, pupuk KCL, dan pupuk SP36. Alat yang akan digunakan antara lain cangkul, sekop, tugal, golok, timbangan digital, ember, meteran, jangka sorong, dan alat tulis. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 15 genotipe dengan 25 tanaman setiap ulangan dan dilakukan 3 ulangan. Total tanaman yang diamati 1125 tanaman. Jarak antara tanaman yaitu 1m x 1m dengan setiap baris terdapat 5 tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji ANOVA

Tabel 1. Hasil Uji ANOVA Karakter Hasil dan Komponen Hasil

No	Karakter	ANOVA (Sig.)
1	Jumlah umbi per tanaman	0,228
2	Jumlah umbi ekonomis per tanaman	0,299
3	Berat brangkasan per tanaman (kg)	0,568
4	Diameter umbi (mm)	0,768
5	Panjang umbi (cm)	0,809
6	Berat umbi per tanaman (kg)	0,12
7	Berat umbi ekonomis per tanaman (kg)	0,492
8	Berat umbi total (kg)	0,068
9	Berat umbi ekonomis total (kg)	0,133
10	Total jumlah umbi	0,018
11	Total jumlah umbi ekonomis	0,068
12	Jumlah tanaman	0
13	Bahan kering (%)	0,473
14	Kandungan pati (%)	0,475
15	Indeks panen	0,07

Hasil uji ANOVA pada Tabel 4.1 terdapat dua karakter yang memiliki perbedaan secara signifikan yaitu karakter Total Jumlah Umbi dan Jumlah Tanaman. Untuk karakter dengan nilai signifikan dibawah 0,05 menandakan bahwa terdapat perbedaan rata – rata yang signifikan antara genotipe. Dari hasil ANOVA dapat disimpulkan tidak ada perbedaan statistik yang signifikan untuk 13 karakter hasil dan komponen hasil dan terdapat 2 karakter yang berbeda signifikan.

B. Uji Least Significant Increase (LSI)

Tabel 2. Hasil Cek dan Nilai LSI

No	Karakter	Cek + LSI			Cek		
		1	2	3	1	2	3
1	Jumlah umbi per tanaman	15,05	12,16	15,49	10,67	7,78	11,11
2	Jumlah umbi ekonomis per tanaman	11,42	8,20	10,20	8,11	4,89	6,89
3	Berat brangkasan per tanaman (kg)	6,82	5,63	7,32	3,78	2,60	4,29
4	Diameter umbi (mm)	55,22	50,59	53,51	47,52	42,89	45,81
5	Panjang umbi (cm)	50,84	53,92	49,59	34,97	38,04	33,72
6	Berat umbi per tanaman (kg)	7,32	4,20	5,00	5,52	2,40	3,20
7	Berat umbi ekonomis per tanaman (kg)	6,58	3,61	4,57	4,86	1,89	2,86
8	Berat umbi total (kg)	56,04	47,08	72,59	37,68	28,72	54,23
9	Berat umbi ekonomis total (kg)	27,96	37,94	56,63	13,46	23,43	42,13
10	Total jumlah umbi	148,71	143,71	268,37	90,33	85,33	210,00
11	Total jumlah umbi ekonomis	95,31	89,31	133,31	60,33	54,33	98,33
12	Jumlah tanaman	18,45	21,11	24,78	13,67	16,33	20,00
13	Bahan kering (%)	47,59	42,53	46,88	38,89	33,83	38,17
14	Kandungan pati (%)	38,63	48,39	37,84	26,41	36,17	25,62
15	Indeks panen	0,77	0,62	0,60	0,61	0,45	0,43

Untuk melaksanakan uji LSI maka diperlukan nilai LSI dari masing-masing genotipe cek pada setiap karakter hasil dan komponen hasil. Tertera pada Tabel 4.2 nilai LSI yang akan digunakan untuk seleksi uji daya hasil 15 genotipe uji. Apabila karakter dari suatu genotipe uji memiliki nilai di atas nilai LSI maka dapat dikatakan genotipe tersebut memiliki karakter yang berkembang signifikan secara statistik.

Tabel 3. Hasil Uji LSI Untuk Genotipe 1, 2, 3, 4, dan 5

No	Karakter	No. Genotipe				
		11	12	13	14	15
1	Jumlah umbi per tanaman	5,67	7,11	7,28	8,67	9,00
2	Jumlah umbi ekonomis per tanaman	3,67	3,56	3,89	5,22	4,33
3	Berat brangkasan per tanaman (kg)	2,52	2,18	2,72	3,24	2,78
4	Diameter umbi (mm)	49,12	48,27	41,73	42,50	48,58

No	Karakter	No. Genotipe				
		11	12	13	14	15
5	Panjang umbi (cm)	37,44	39,06	40,00	34,39	43,44
6	Berat umbi per tanaman (kg)	2,60	2,90	1,95	3,34	3,22
7	Berat umbi ekonomis per tanaman (kg)	2,13	2,40	1,81	2,94	2,50
8	Berat umbi total (kg)	13,18	20,47	14,48	16,85	31,73
9	Berat umbi ekonomis total (kg)	10,52	16,48	12,86	12,84	24,70
10	Total jumlah umbi	61,33	50,67	28,33	74,00	85,00
11	Total jumlah umbi ekonomis	35,00	30,00	22,67	35,00	43,00
12	Jumlah tanaman	9,00	13,00	4,00	9,67	14,67
13	Bahan kering (%)	33,80	31,48	32,24	32,39	35,42
14	Kandungan pati (%)	20,84	18,30	19,13	19,29	22,62
15	Indeks panen	0,54	0,57	0,37	0,48	0,54

Keterangan : a = karakter melebihi secara signifikan statistik terhadap varietas cek 1, b = karakter melebihi secara signifikan statistik terhadap varietas cek 2, c = karakter melebihi secara signifikan statistik terhadap varietas cek 3.

Genotipe 1 memiliki panjang umbi yang melebihi semua cek dan berat umbi per tanaman yang melebihi cek 2 namun memiliki berat umbi total tidak melebihi ketiga varietas cek. Menurut Malau (2005) jika tanaman secara genetik memiliki kemampuan untuk menghasilkan produksi yang tinggi, dan ditanam dalam lingkungan yang optimal, maka tanaman tersebut akan mencapai potensi produksi maksimalnya. Penelitian Amarullah (2017) juga menemukan bahwa ukuran umbi dari ubi kayu dipengaruhi oleh fase pertumbuhan dari ubi kayu sendiri di mana ubi kayu akan mengalami pertumbuhan ukuran umbi yang tinggi setelah selesai masa pertumbuhan vegetatif. Hal ini dapat mengindikasikan genotipe 1 memiliki kesesuaian dengan daerah Jatinangor dan memiliki potensi genetik yang tinggi dan juga waktu pemanenan cocok dengan masa pertumbuhan genotipe 1 untuk memiliki ukuran dan berat umbi yang besar. Namun rata - rata berat umbi total genotipe 1 masih belum berkembang dibandingkan dengan ketiga varietas cek. Hal ini dapat disebabkan oleh kemampuan tumbuh tanaman genotipe 1 yang masih kurang karena hanya memiliki rata – rata jumlah tanaman 11,33 untuk setiap ulangan.

Genotipe 4 memiliki pengembangan dalam karakter diameter umbi yang merupakan indikasi ubi kayu berpotensi tinggi. Hasil dari penelitian Sundari (2010) diameter umbi merupakan salah satu karakter yang berkorelasi positif terhadap potensi hasil ubi tinggi. Namun berat umbi total dari genotipe 4 belum bisa melebihi ketiga varietas cek. Dapat dilihat dari tabel 4.3 rata – rata jumlah tanaman yang tumbuh pada setiap ulangan genotipe 3 hanya sebesar 5,33 dari 25 tanaman maksimum yang sangat menghambat rata – rata berat umbi total. Genotipe memiliki potensi hasil yang tinggi namun tidak tercapai karena jumlah tanaman yang tumbuh sedikit.

Tabel 4. Hasil Uji LSI Untuk Genotipe 6, 7, 8, 9, dan 10

No	Karakter	No. Genotipe				
		6	7	8	9	10
1	Jumlah umbi per tanaman	4,56	6,11	5,61	4,33	4,67
2	Jumlah umbi ekonomis per tanaman	2,61	3,22	2,06	3,22	3,22
3	Berat brangkasan per tanaman (kg)	1,64	2,44	1,41	0,93	6,07 ^b
4	Diameter umbi (mm)	45,99	44,80	45,08	44,61	45,70
5	Panjang umbi (cm)	42,61	34,33	35,00	42,53	44,50
6	Berat umbi per tanaman (kg)	1,38	2,52	1,74	2,02	1,86
7	Berat umbi ekonomis per tanaman (kg)	1,18	2,05	1,35	1,88	1,75
8	Berat umbi total (kg)	4,47	11,81	6,17	9,59	22,58
9	Berat umbi ekonomis total (kg)	4,05	8,75	4,92	8,11	17,84
10	Total jumlah umbi	12,67	25,33	19,67	27,00	60,33
11	Total jumlah umbi ekonomis	8,33	11,33	8,00	16,33	32,67
12	Jumlah tanaman	2,33	5,67	3,00	7,33	8,33
13	Bahan kering (%)	28,88	29,91	27,32	29,68	33,61
14	Kandungan pati (%)	15,45	16,58	13,74	16,33	20,63
15	Indeks panen	0,45	0,61	0,53 ^b	0,69 ^{bc}	0,37

Keterangan : a = karakter melebihi secara signifikan statistik terhadap varietas cek 1, b = karakter melebihi secara signifikan statistik terhadap varietas cek 2, c = karakter melebihi secara signifikan statistik terhadap varietas cek 3.

Menurut perhitungan uji LSI dengan taraf 5% Genotipe 8 dan Genotipe 9 memiliki karakter indeks panen yang melebihi varietas cek 2 untuk kedua genotipe dan cek 3 untuk genotipe 9. Indeks panen atau yang biasa disebut dengan Harvest Index (HI) pada konteks produksi ubi kayu merupakan rasio umbi terhadap biomassa. Menurut Donald dan Hamblin (1976) indeks panen digunakan untuk mencari efisiensi reproduksi dari suatu tanaman. Menurut penelitian Sundari (2010) tentang hubungan komponen hasil dan hasil umbi klon, karakter indeks panen dapat digunakan untuk menyeleksi umbi klon yang berpotensi tinggi. Namun hal yang sama tidak ditemukan dalam hasil penelitian ini. Hal ini dapat dijelaskan seperti yang terlihat pada Genotipe 1 dan Genotipe 4, Genotipe 8 dan Genotipe 9 memiliki jumlah tanaman yang sangat kecil dengan Genotipe 8 merupakan genotipe dengan jumlah tanaman paling sedikit kedua setelah Genotipe 6. Genotipe 8 dan Genotipe 9 memiliki potensi hasil yang tinggi dilihat dari indeks panen namun tidak terealisasi karena kemampuan tumbuh yang kurang baik.

Tabel 5. Hasil Uji LSI Untuk Genotipe 11, 12, 13, 14, dan 15

No	Karakter	No. Genotipe				
		11	12	13	14	15
1	Jumlah umbi per tanaman	5,67	7,11	7,28	8,67	9,00
2	Jumlah umbi ekonomis per tanaman	3,67	3,56	3,89	5,22	4,33
3	Berat brangkasan per tanaman (kg)	2,52	2,18	2,72	3,24	2,78
4	Diameter umbi (mm)	49,12	48,27	41,73	42,50	48,58
5	Panjang umbi (cm)	37,44	39,06	40,00	34,39	43,44
6	Berat umbi per tanaman (kg)	2,60	2,90	1,95	3,34	3,22
7	Berat umbi ekonomis per tanaman (kg)	2,13	2,40	1,81	2,94	2,50
8	Berat umbi total (kg)	13,18	20,47	14,48	16,85	31,73
9	Berat umbi ekonomis total (kg)	10,52	16,48	12,86	12,84	24,70
10	Total jumlah umbi	61,33	50,67	28,33	74,00	85,00
11	Total jumlah umbi ekonomis	35,00	30,00	22,67	35,00	43,00
12	Jumlah tanaman	9,00	13,00	4,00	9,67	14,67
13	Bahan kering (%)	33,80	31,48	32,24	32,39	35,42
14	Kandungan pati (%)	20,84	18,30	19,13	19,29	22,62
15	Indeks panen	0,54	0,57	0,37	0,48	0,54

Keterangan : a = karakter melebihi secara signifikan statistik terhadap varietas cek 1, b = karakter melebihi secara signifikan statistik terhadap varietas cek 2, c = karakter melebihi secara signifikan statistik terhadap varietas cek 3.

Hasil uji LSI untuk genotipe 11, 12, 13, 14, dan 15 menunjukkan bahwa genotipe – genotipe tersebut tidak memiliki karakter hasil atau komponen hasil yang melebihi ketiga varietas cek. Genotipe 1, Genotipe 4, Genotipe 8, dan Genotipe 9 memiliki jumlah tanaman yang sedikit sehingga tidak dapat menghasilkan bobot total umbi yang tinggi. Apabila dibandingkan dengan ketiga cek, jumlah tanaman genotipe – genotipe uji tidak memiliki kesesuaian lingkungan yang sepadan. Dari ketiga cek rata – rata terendah yaitu cek 1 dengan rata – rata jumlah tanaman 13.67 dan tertinggi cek 3 dengan rata – rata 20.00 tanaman. Untuk 15 genotipe F1 jumlah tanaman terendah adalah Genotipe 6 dengan rata – rata 2.33 tanaman dan tertinggi pada Genotipe 15 yaitu rata – rata 14.67 tanaman. Menurut Prajitno et al. (2002) genotipe yang berbeda mempunyai kemampuan menyerap unsur hara dan nutrisi yang berbeda pula, oleh karena itulah terjadi keragaman penampilan fenotipe. Maula (2005) berpendapat tanaman yang memiliki potensi genetik yang rendah tidak akan memiliki produksi yang tinggi meskipun ditanam pada lahan yang optimal. Melihat produksi dan jumlah tanaman dari ketiga varietas cek yang tinggi pada Tabel 4.2 dapat disimpulkan tanah yang digunakan optimal. Genotipe 1, Genotipe 4, Genotipe 8, dan Genotipe 9 tidak memiliki kecocokan dengan daerah Jatinangor atau genotipe – genotipe tersebut memiliki potensi genetik pada hasil yang rendah.

C. Pengamatan Penunjang

Profil morfologi akan dilakukan untuk semua 15 genotipe uji dan 3 genotipe cek. Pengambilan data dilakukan dalam tiga periode pertumbuhan tanaman ubi kayu yaitu pada 90 HST, 180 HST, 270 HST. Karakter morfologi dilakukan pengamatan dengan tujuan pembuatan profil morfologi yang bisa digunakan untuk identifikasi tanaman F1 dan tidak akan digunakan pada analisis data. Deskriptor morfologi dan instruksi pengamatan sejalan dengan panduan deskriptor ubi kayu oleh Fukuda *et al.*. Karena karakter yang diamati bernilai subjektif maka pengambilan data dilakukan oleh satu orang. Penarikan kesimpulan suatu karakter dilakukan dengan mencari karakter yang paling sering muncul.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian didapat beberapa genotipe yang berpotensi menjadi varietas unggul antara lain Genotipe 1, Genotipe 4, Genotipe 8, dan Genotipe 9. Genotipe 1 memiliki potensi pada karakter panjang umbi yang melebihi ketiga cek dan berat umbi per tanaman yang melebihi Cek 2. Genotipe 4 melebihi Cek 2 pada karakter diameter umbi. Genotipe 8 memiliki potensi hasil yang tinggi dilihat dari indeks panen yang melebihi Cek 2. Genotipe 9 memiliki potensi hasil yang tinggi dilihat dari indeks panennya melebihi Cek 2 dan Cek 3. Namun produksi dari keempat genotipe tersebut belum dapat melebihi ketiga cek karena jumlah tanaman yang sedikit.

DAFTAR PUSTAKA

- Allem, A.C. 2002. The origins and taxonomy of cassava. In: R.J. Hillocks, J.M. Tres, and A.C. Bellotti (Eds.), *Cassava: Biology, Production and Utilization*. CABI Publishing, pp. 1–16.
- Amarullah, A. Indradewa, D., Yudono, P. And Sunarminto, B.H., 2017. Correlation of growth parameters with yield of two cassava varieties. *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 1(3), pp.100-104.
- Donald, C. M., & Hamblin, J. 1976. The biological yield and harvest index of cereals as agronomic and plant breeding criteria. *Advances in agronomy*, 28, 361-405.
- [FAO] Food and Agriculture Organization of The United Nations. 2020. FAOSTAT. Available at <https://www.fao.org/faostat/en/> (Diakses pada 19 September 2022)
- Fiska, A. M. 2019. Uji Daya Hasil dan Deskripsi 15 Klon Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) di Desa Muara Putih Natar Lampung Selatan. Skripsi Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian. Lampung. Universitas Lampung.
- Fukuda, W.M.G., Guevara, C.L., Kawuki, R. and Ferguson, M.E. 2010. Selected morphological and agronomic descriptors for the characterization of cassava. IITA.
- Hillocks, R.J., Thresh, J. and Bellotti, A.C. 2002. *Cassava in Africa. Cassava Biology, Production, and Utilization*.
- Howeler, R.H. 2002. *Cassava mineral nutrition and fertilization*. Cassava: Biology, production and utilization.

- [KEMENTAN] Kementerian Pertanian. 2018. Luas Panen Ubi Kayu Menurut Provinsi, 2014 - 2018 Available at [https://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017\(pdf\)/17-LPUBikayu.pdf](https://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017(pdf)/17-LPUBikayu.pdf) (Diakses 29 Desember 2022)
- [KEMENTAN] Kementerian Pertanian . 2018. Produksi Ubi Kayu Menurut Provinsi, 2014 – 2018. Available at [https://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017\(pdf\)/27-ProdUBikayu.pdf](https://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017(pdf)/27-ProdUBikayu.pdf) (Diakses pada 29 Desember 2022)
- Malau S. 2005. Biometrika Genetika dalam Pemuliaan Tanaman. Medan (ID): Universitas HKBP Nommensen
- Muslim, A. 2017. Prospek Ekonomi Ubi Kayu di Indonesia. Repos. Univ. Al Azhar Indones. Jakarta UAI. Downloaded fom [http://repository. uai. ac. id/wpcontent/uploads/2017/10/Prospek-Ekonomi-Ubi-Kayu-di-Indonesia. pdf](http://repository.uai.ac.id/wpcontent/uploads/2017/10/Prospek-Ekonomi-Ubi-Kayu-di-Indonesia.pdf).
- Mustikarini, E.D., Prayoga, G.I., Santi, R. and Murti, W.W. 2022. Uji Keseragaman dan Potensi Hasil Famili F7 Padi Gogo Hasil Persilangan Padi Lokal X Varietas Unggul. *Kultivasi*, 21(1).
- Nuryati, N. and Wahyuni, T.S. 2020. Seleksi Baris Tunggal Klon-Klon Ubi Kayu untuk Hasil Umbi dan Kadar Pati Tinggi. In *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS* (Vol. 4, No. 1, pp. 20-33).
- Odoemenem I.U dan L.B Otanwa. 2011. Economic Analysis of Cassava Production in Benue State, Nigeria. Maxwell Scientific Organization. Current Research Journal of Social Science 3(5) : 406-411.
- Prajitno, D., H.M. Rudi, A. Purwantoro, dan Tamrin. 2002. Keragaman genotip salak lokal Sleman. *Habitat* 8 (1): 57-65.
- Sansurya, M. E. C. 2018. Evaluasi Morfologi dan Uji Daya Hasil 55 Genotipe Ubi Kayu (*Manihot esculenta Crantz*) Generasi M1V5 Hasil Iradiasi Sinar Gamma.
- Sundari, T., Noerwijati, K., & Mejaya, I. M. J. 2010. Hubungan antara komponen hasil dan hasil umbi klon harapan ubi kayu. *Jurnal Balai Penelitian Ubi dan Kacang*. Malang, 29(1), 2.

**Identifikasi Plasma Nutfah Pisang Nangka (*Musa acuminata*) secara
In-situ sebagai Sumber Aksesori Unggul di Kecamatan Cibalong
Kabupaten Garut, Jawa Barat**

***In-situ Identification of Pisang Nangka (*Musa acuminata*) Germplasm
as a source of Accession Excellence in District Cibalong Garut, West
Java***

Tiffani Dias Anggraeni¹⁾, Ade Ismail²⁾, Agung Karuniawan²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran
Sumedang, Jawa Barat, Indonesia

²⁾Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Jawa Barat,
Indonesia

Korespondensi: ade.ismail@unpad.ac.id

Diterima: 28 Mei 2022 **Disetujui:** 30 Mei 2022 **Dipublikasi:** 30 Mei 2022

DOI: [10.24198/zuriat.v%vi%i.52970](https://doi.org/10.24198/zuriat.v%vi%i.52970)

ABSTRAK

Pisang nangka (*Musa acuminata*) dapat dijadikan sebagai sumber energi yang baik karena mengandung kalori yang cepat diserap oleh tubuh. Selain itu, pisang nangka mengandung enam komponen utama yang diperlukan oleh tubuh manusia yaitu air, gula, protein, lemak, vitamin dan mineral, serta asam folat yang cukup tinggi dan dapat juga dikatakan sebagai pangan fungsional karena memiliki pati resisten. Saat ini pisang yang lebih dikembangkan yaitu *Cavendish*, sedangkan Jawa Barat memiliki varietas lokal yaitu pisang nangka yang dapat dimanfaatkan. Karakterisasi merupakan salah satu prosedur awal program pemuliaan tanaman untuk mendapatkan plasma nutfah dan kultivar unggul baru. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui informasi mengenai keragaman genetik pisang nangka di Kecamatan Cibalong. Penelitian ini dilakukan dengan metode survey *purposive sampling* dan eksplorasi *in-situ* yang dilakukan di beberapa desa yaitu Desa Karyasari, Mekarsari, Karyamukti, dan Sagara di Kecamatan Cibalong Kabupaten Garut, Jawa Barat dari bulan Januari 2016 sampai dengan Maret 2016. Analisis data dilakukan untuk mendapatkan nilai variasi genetik dan variansi fenotipik. Hubungan kekerabatan dan analisis PCA menggunakan program XL-STAT 2016. Hasil dari penelitian ini adalah terdapat keragaman yang luas pada pisang nangka berdasarkan hasil karakterisasi dari karakter vegetatif dan generatif menurut deskriptor pisang di Kecamatan Cibalong dan terdapat sumber plasma nutfah pisang nangka di Kecamatan Cibalong. Jenis pisang nangka memiliki nilai INP yang lebih besar dibandingkan jenis pisang lain yaitu 88.56%. Hasil dendrogram dari analisis *cluster* memperlihatkan bahwa variasi yang terdapat pada jenis pisang nangka adalah tinggi.

Kata kunci: Pisang Nangka (*Musa acuminata*), Eksplorasi *in-situ*, Karakterisasi, Keragaman

ABSTRACT

Pisang Nangka (*Musa acuminata*) can be used as a source of energy because it contains calories are easy to absorb. However, pisang nangka contains six major components required by the human body is water, sugar, protein, fat, vitamins and minerals, as well as folic acid is quite high and can also be regarded as a functional food because it has a resistant starch. There are currently more developed banana is *Cavendish*, West Java having a local variety is pisang nangka that can

be utilized. Characterization is one of the initial procedure breeding programs to obtain superior germplasm and new cultivars. The purpose of this research was to find out information about the genetic diversity of pisang nangka in District Cibalong. This research was conducted by survey method purposive sampling and in-situ exploration came from various in District Cibalong (Karyasari, Mekarsari, Karyamukti, and Sagara) Garut, West Java, the research conducted since January 2016 to March 2016. Data analysis was done to gain value genetic and phenotypic variance. The relationship and PCA analyzed by XL-STAT 2016. The results is enormous variation in some pisang nangka based on the characterization of the character of vegetative and generative according descriptor of banana in district Cibalong and there are pisang nangka germplasm resources in the District Cibalong. Pisang Nangka have important value of INP by 88.56%. Dendrogram results of cluster analysis showed that the variation found in pisang nangka is high.

Keywords: *Pisang Nangka (Musa acuminata), In-situ exploration, Characterization, Diversity*

PENDAHULUAN

Pisang merupakan komoditas buah yang sangat potensial dikembangkan untuk menunjang ketahanan pangan. Hal ini karena pisang merupakan buah dengan sumber gizi yang hampir sempurna karena memiliki kandungan enam nutrisi utama yang dibutuhkan oleh tubuh manusia yaitu air, gula, protein, lemak, vitamin dan mineral. Pisang juga merupakan buah yang memiliki nilai gizi tinggi dan sumber vitamin, mineral, serta karbohidrat. Produksi pisang dihasilkan oleh lima negara yaitu India, Brazil, China, Filipina dan Ekuador. *Centre of origin* tanaman pisang terdapat di daerah Malesia (Asia Tenggara dan Australia tropika) (Mukhtasar, 2003).

Tanaman pisang masih dibiarkan tumbuh liar di Indonesia, sehingga menyebabkan hasil produksi yang belum maksimal, terserangnya berbagai hama dan penyakit serta pemeliharaan pra dan pasca panen yang kurang baik menambah semakin menurunnya hasil produksi buah pisang. Oleh karena itu, perlu diterapkan teknik budidaya dan pemeliharaan yang baik agar tanaman pisang dapat menghasilkan produksi yang maksimal. Hal tersebut dapat dilakukan dengan program pemuliaan tanaman agar tanaman pisang dapat dipelihara, dilestarikan dan juga dikembangkan oleh para pemulia (Department of Health dan Ageing, 2008).

Pemuliaan tanaman merupakan kemampuan dalam merakit tanaman baru yang memiliki sifat-sifat atau penampilan sesuai dengan tujuan yang diinginkan atau dengan arti lain dapat dikatakan perubahan susunan genetik (sifat) tanaman sehingga diperoleh tanaman baru yang bermanfaat bagi manusia (Kuswanto, 2012). Tujuan awal adanya pemuliaan tanaman adalah untuk mencari plasma nutfah yang berfungsi sebagai suatu substansi yang terdapat dalam setiap kelompok makhluk hidup dan sifat keturunan yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan untuk dijadikan jenis unggul atau kultivar baru (Wayan Sudarka, dkk., 2009).

Keberhasilan dalam mendapatkan pisang jenis unggul atau kultivar baru tersebut tidak lepas dari peran plasma nutfah sebagai bahan keragaman genetik dan bahan dasar pemuliaan (Imas, 2012). Pada saat ini, plasma nutfah pisang berkurang karena disebabkan oleh tidak mencukupinya lahan pertanian, khususnya untuk tanaman pisang akibat terjadinya alih fungsi lahan. Oleh karena itu, perlu dilakukannya tindakan penyelamatan atau eksplorasi dengan karakterisasi agar dapat melestarikan plasma nutfah tanaman pisang, terutama pisang nangka.

Keragaman karakter setiap pisang dapat diketahui melalui metode keragaman sumber daya genetik. Metode keragaman sumber daya genetik secara luas terbagi menjadi dua yaitu secara *in-situ* dan *ex-situ*. Secara *in-situ* dilakukan pada lingkungan asal atau

asli mahluk hidup. Pada metode ini spesies target dijaga di dalam ekosistem dimana spesies berada di tempat asalnya, tata guna lahan terbatas pada kegiatan yang tidak memberikan dampak merugikan pada tujuan keragaman habitat, dan regenerasi spesies target tanpa manipulasi manusia. Seleksi plasma nutfah pisang secara *in-situ* dilakukan dalam bentuk pemeliharaan spesies atau populasi plasma nutfah. Salah satu metode *in-situ* adalah konservasi *on farm* (lekat lahan) (Imas, 2012).

Jawa Barat merupakan salah satu provinsi yang terdapat keragaman genotipe pisang yang cukup tinggi, terutama di Kecamatan Cibalong. Hal tersebut menyebabkan masih banyak genotipe yang belum terkarakterisasi sehingga banyak sumber potensi keragaman genetik pisang yang belum diketahui. Salah satu pisang yang saat ini belum diketahui informasi keragaman genetiknya yaitu pisang nangka (*Musa acuminata*). Pada hasil penelitian Furqan (2016) keragaman pisang di Kecamatan Cibalong sangat beragam, terutama jenis pisang nangka. Hal tersebut karena petani pisang di Kecamatan Cibalong banyak menanam jenis pisang nangka di lahan mereka, alasannya karena para petani tidak hanya menjual dalam bentuk buah pisang nangka saja, tetapi juga menjualnya dalam bentuk olahan keripik yang dapat membantu menambah pendapatan keluarga.

Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran telah melakukan penelitian mengenai keragaman pisang di Jawa Barat. Namun, koleksi keragaman plasma nutfah jenis pisang nangka tidak ada, sehingga belum diketahui informasi-informasi terkait plasma nutfah tanaman pisang nangka. Oleh karena itu, perlu dilakukannya analisis serta kajian keragaman *in-situ* pisang nangka sehingga dapat menjadi sumber plasma nutfah pisang dalam menunjang kegiatan pemuliaan tanaman.

Menurut Prayoga (2011) keragaman pisang di Jawa Barat tinggi mengingat Jawa Barat tersusun atas topografi yang beragam. Keragaman pisang menurut Rifiantara (2013) disebabkan oleh proses spesiasi yang kemungkinan terjadi karena Jawa Barat dibatasi oleh jajaran gunung dan pegunungan yang mendukung mekanisme isolasi yang berpengaruh pada terjadinya spesiasi. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Cibalong yaitu Desa Karyasari, Desa Karyamukti, Desa Mekarsari dan Desa Sagar.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2016. Penelitian dilakukan di Kecamatan Cibalong yaitu di Desa Karyasari, Desa Karyamukti, Desa Mekarsari dan Desa Sagara, Jawa Barat. Lokasi pengamatan diklasifikasikan ke dalam dataran rendah (0-35 m dpl).

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis-jenis pisang nangka yang ditemukan di lokasi pengamatan. Alat yang digunakan adalah Global Positioning System (GPS) untuk mengetahui koordinat dan ketinggian lokasi, pH meter, pengukur suhu, kamera sebagai alat dokumentasi, deskriptor karakterisasi menurut IPGRI dan UPOV, form karakterisasi, dan alat tulis.

Penelitian ini dilakukan dengan penelitian deskriptif menggunakan metode survei. Pengambilan sampel ditentukan dengan cara purposive sampling. Teknik purposive sampling merupakan salah satu teknik pengambilan sampel yang dilakukan untuk memilih lokasi yang akan digunakan untuk melakukan penelitian dengan cara sengaja dan menentukan sendiri sampel yang diambil (Tongco, 2007).

Keterlibatan masyarakat diperoleh melalui wawancara dengan teknik wawancara semi struktural yang berpedoman pada daftar pertanyaan seperti: nama lokal tanaman, bagian yang dimanfaatkan, manfaatnya, cara pemanfaatannya, status tanaman (liar/budidaya) dan lainnya (Supriati & Kasrina, 2003).

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif yang dilakukan untuk mendapatkan hasil karakterisasi. Parameter pengamatan jenis pisang yang telah ditentukan saat survei di lapangan sesuai dengan deskriptor International Plant Genetic Resources Institute, 1984. Tahap selanjutnya adalah mengamati pisang dengan metode deskriptif dengan menggunakan form karakterisasi. Setiap bagian tanaman pisang yang diidentifikasi didokumentasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

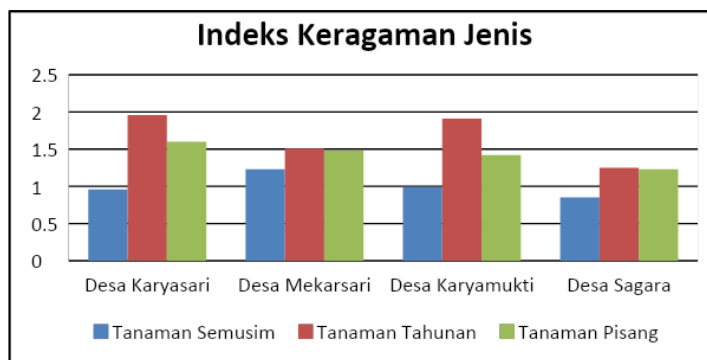
A. Keragaman Jenis Pisang Lokal Jawa Barat Selatan

Total lokasi pengamatan di Kecamatan Cibalong tingkat keragaman varietas pisang tergolong sedang dengan nilai indeks keragaman 1,43. Tingkat keragaman varietas pisang di Desa Karyasari tergolong tinggi dengan nilai indeks keragaman 1,60 dan tingkat keragaman varietas pisang di Desa Mekarsari, Karyamukti, dan Sagara tergolong sedang dengan nilai indeks keragaman 1,48 , 1,42 dan 1,23 (Tabel 1).

Tabel 1. Indeks Keragaman Varietas Pisang di Setiap Wilayah

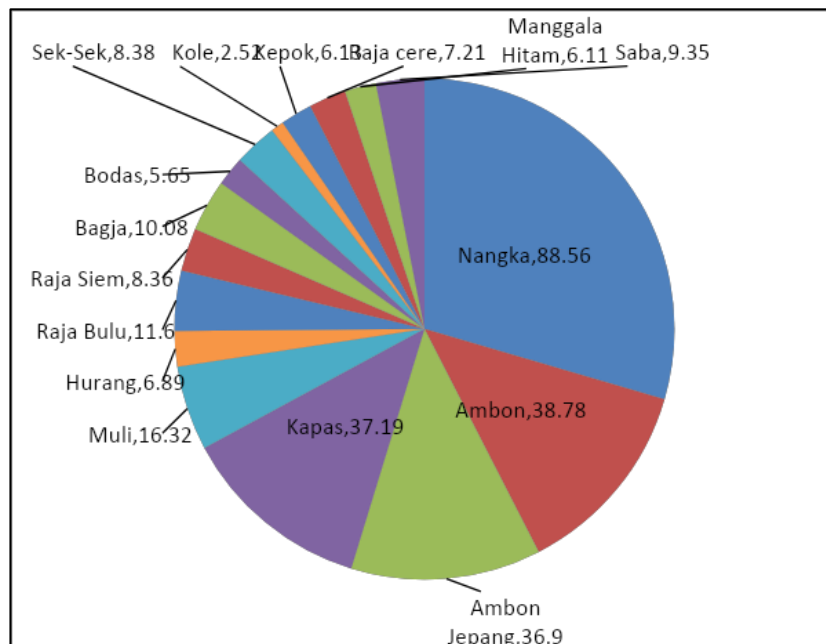
Desa	Tanaman Pisang	Kriteria
Karyasari	1,60	Tinggi
Mekarsari	1,48	Sedang
Karyamukti	1,42	Sedang
Sagara	1,23	Sedang
Rata-rata	1,43	Sedang

Hasil survey dan eksplorasi dari 33 lokasi pengamatan ditemukan 16 varietas pisang di Kecamatan Cibalong Kabupaten Garut. Di wilayah Desa Karyasari memiliki nilai indeks keragaman paling tinggi yaitu 1,60. Desa Karyasari ini ditemukan varietas pisang sebanyak 12 varietas. Jumlah ini merupakan jumlah terbanyak jika dibandingkan di Desa Mekarsari yang hanya ditemukan 11 varietas pisang, Desa Karyamukti 9 varietas pisang dan Desa Sagara 5 varietas pisang. Perbandingan antara pertumbuhan tanaman pisang, tanaman semusim dan tanaman tahunan di Kecamatan Cibalong, kabupaten Garut selatan tidak berbeda jauh hasilnya, namun tanaman tahunan di Desa karyamukti terlihat sangat menonjol dibandingkan tanaman pisang dan tanaman semusim (Gambar 1).

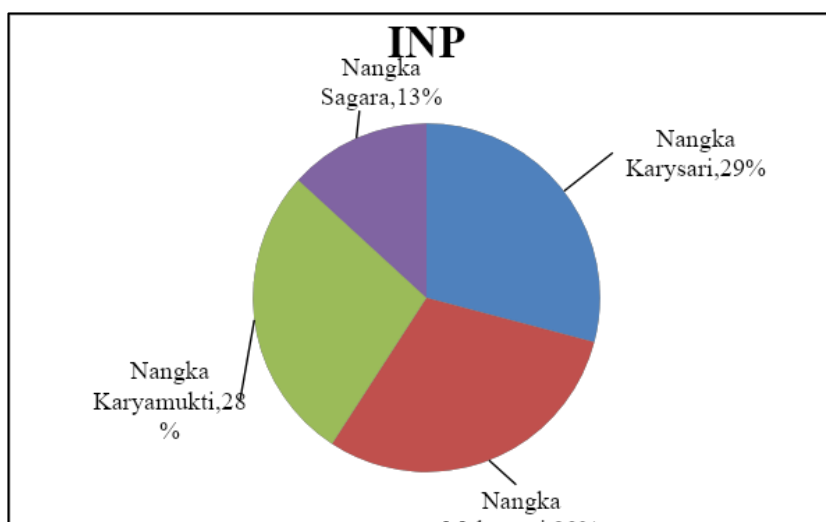


Gambar 1. Grafik Perbandingan Indeks Keragaman Jenis Agroekosistem Tanaman Pisang, Tanaman Tahunan, dan Tanaman Semusim di Kecamatan Cibalong, Kabupaten Garut Selatan

Nilai INP terbesar tanaman pisang di Desa Sagara, Desa Karyasari, Desa Karyamukti, dan Desa Mekarsari Kecamatan Cibalong (Gambar 2) adalah pisang Nangka sebesar 88,56 % dan nilai INP terkecil adalah pisang seksek sebesar Kole 2,52%. Berdasarkan hasil analisis vegetasi varietas pisang di semua lokasi pengamatan varietas pisang yang mendominasi dari total semua wilayah adalah pisang nangka dengan nilai INP (Indeks Nilai Penting) 88,56% (Gambar 2). Pisang ambon berada di posisi kedua dengan nilai INP 38,78 %, selanjutnya pisang ambon jepang dengan INP 36,90%. Sebaran pisang nangka merata di setiap desa terlihat dari nilai DR (Dominasi Relatif) pisang nangka paling besar dibanding jenis pisang yang lain. Sedangkan untuk jenis pisang nangka yang ada di Kecamatan Cibalong, nilai INP terbesar yaitu terdapat di Desa Mekarsari sebesar 30% (Gambar 3).



Gambar 2. Nilai Indeks Nilai Penting (INP) Gabungan Populasi Pisang di Kecamatan Cibalong (Sumber : Hesya, 2012)



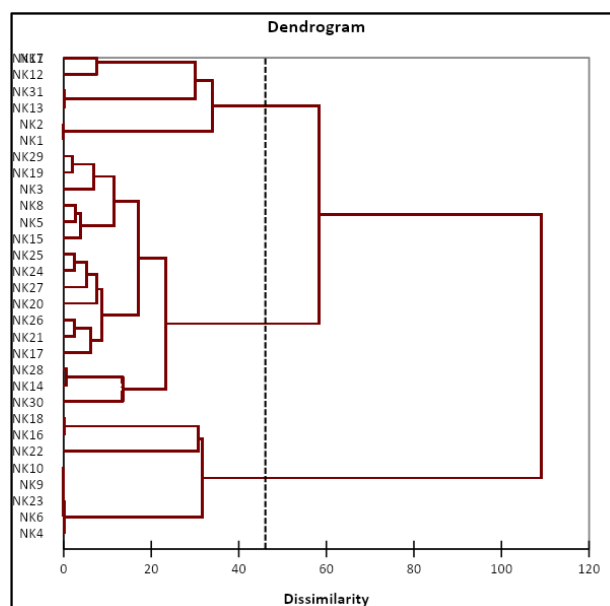
Gambar 3. Nilai Indeks Nilai Penting (INP) Gabungan Populasi Pisang Nangka di Kecamatan Cibalong

B. Hubungan Kekerabatan

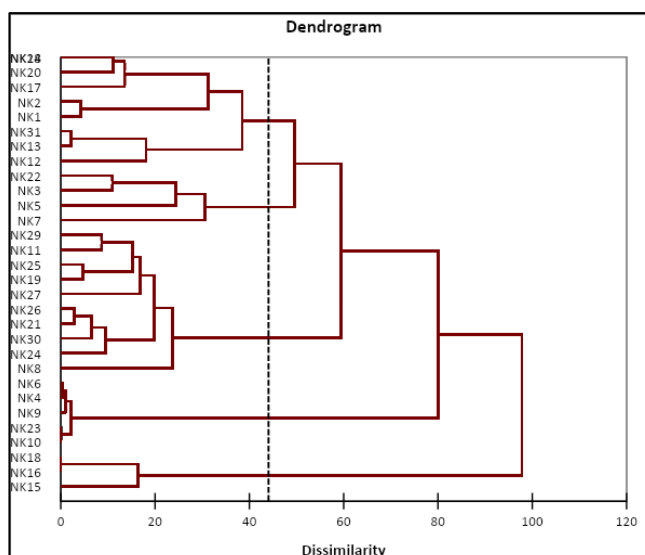
Analisis *cluster* merupakan teknik multivariat yang mempunyai tujuan utama untuk mengelompokkan objek-objek berdasarkan karakteristik yang dimilikinya. Analisis *cluster* mengklasifikasi objek sehingga setiap objek yang paling dekat kesamaannya dengan objek lain berada dalam *cluster* yang sama. Informasi jarak genetik dapat dijadikan dasar untuk menentukan aksesori yang akan dipilih sebagai tetua persilangan. Semakin jauh jarak genetik antar aksesori, maka diduga akan memiliki efek heterosis yang tinggi apabila disilangkan. Walaupun demikian, dalam seleksi materi untuk persilangan, tidak hanya faktor jarak genetik yang diperhitungkan, tapi karakter-karakter lain yang menarik dan menonjol perlu diikutsertakan untuk menghasilkan rekombinan yang baik.

Analisis *cluster* pada penelitian ini dibagi menjadi 2 dendrogram yaitu dendrogram keragaman genetik 31 Aksesori Pisang Nangka (*Musa acuminata*) di Kecamatan Cibalong berdasarkan karakter vegetatif dan generatif. Pada hasil dendrogram keragaman genetik 31 Aksesori Pisang Nangka (*Musa acuminata*) di Kecamatan Cibalong berdasarkan karakter vegetatif (Gambar 4), terlihat terbagi kedalam tiga *cluster* yaitu C1, C2, dan C3. Keragaman yang paling banyak terdapat pada *cluster* 2, yaitu terdapat 16 aksesori pisang nangka.

Kemudian hasil dendrogram keragaman genetik 31 Aksesori Pisang Nangka (*Musa acuminata*) di Kecamatan Cibalong berdasarkan karakter generatif (Gambar 5), terlihat terbagi kedalam 5 *cluster* yaitu C1, C2, C3, C4, dan C5. Keragaman yang paling banyak terdapat pada *cluster* 3, yaitu terdapat 10 aksesori pisang nangka. Koefisien ketidakmiripan antar pisang nangka (*Musa acuminata*) adalah besar. Karena berdasarkan analisis keragaman genetik melalui dendrogram pada karakter vegetatif, menunjukkan jarak *euclidian* 0-105 dan analisis keragaman genetik melalui dendrogram pada karakter generatif, menunjukkan jarak *euclidian* 0-105. Jika jarak *Euclidian* yang berada pada jarak lebih dari satu menyatakan koefisien ketidakmiripan yang besar. Sedangkan nilai jarak *euclidian* 0,00 sampai kurang dari atau sama dengan 1,00 menyatakan koefisien ketidakmiripan yang kecil. Hal ini menunjukkan bahwa genotipe satu dengan yang lainnya memiliki variasi yang luas.



Gambar 4. Dendrogram Keragaman Genetik 31 Aksesori Pisang Nangka (*Musa acuminata*) di Kecamatan Cibalong Berdasarkan Karakter Vegetatif



Gambar 5. Dendrogram Keragaman Genetik 31 Aksesori Pisang Nangka (*Musa acuminata*) di Kecamatan Cibalong Berdasarkan Karakter Generatif

C. Analisis Keragaman Genetik

Penelitian ini menggunakan PCA untuk menganalisis keragaman genetik pada tanaman pisang nangka berdasarkan karakter morfologi. PCA dapat digunakan untuk mencari suatu karakter yang memiliki nilai kontribusi tinggi, dengan kontribusi positif atau negatif terhadap variasinya, serta mengetahui distribusi tiap aksesori terhadap biplot. Dalam penelitian ini terdapat 2 analisis biplot PCA, yaitu analisis biplot PCA 31 Aksesori Pisang Nangka (*Musa acuminata*) di Kecamatan Cibalong berdasarkan karakter vegetatif dan generatif. Pada Tabel 2 dapat dilihat hasil PCA 31 Aksesori Pisang Nangka (*Musa acuminata*) di Kecamatan Cibalong berdasarkan karakter vegetative (Gambar 6), menghasilkan empat sumbu komponen utama yang memiliki *eigenvalue* antara 1,30 – 5,56 yang berkontribusi terhadap variasi total sebesar 70,48.

Tabel 2. *Eigenvalue* pada Empat Sumbu Komponen Utama PCA 31 Aksesori Pisang Nangka (*Musa acuminata*) di Kecamatan Cibalong Berdasarkan Karakter Vegetatif

	F1	F2	F3	F4
Eigenvalue	5.56	1.82	1.30	1.17
Variability (%)	39.77	13.01	9.30	8.38
Cumulative %	39.77	52.79	62.09	70.48

Berdasarkan nilai presentase total keragaman 14 karakter vegetatif terhadap tanaman pisang nangka, terlihat bahwa komponen utama (F1) memiliki nilai keragaman total 39,77% (Tabel 2) yang diberikan oleh karakter diameter *pseudostem*, kelonjongan *pseudostem*, panjang helai daun dan lebar helai daun (Tabel 3). Komponen kedua (F2) memiliki nilai 13,01% (Tabel 2) yang diberikan oleh karakter Warna bagian dalam dari dasar pelepah *pseudostem* (Tabel 3).

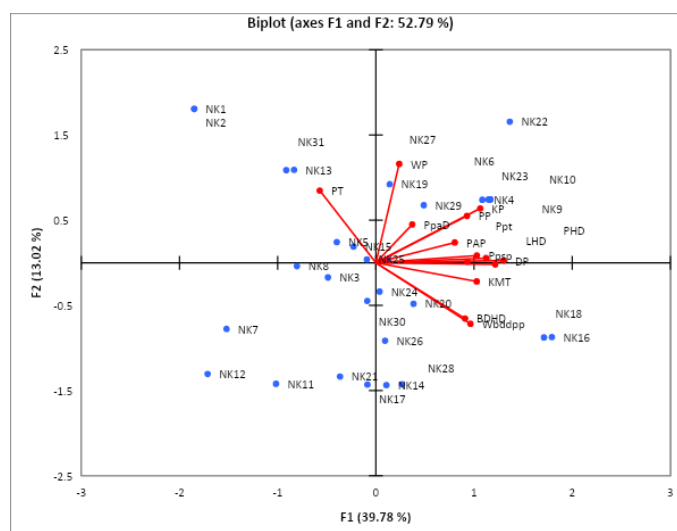
Pola penyebaran diantara 31 Aksesori Pisang Nangka (*Musa acuminata*) di Kecamatan Cibalong berdasarkan karakter vegetatif ditunjukkan pada Gambar 5. Grafik terbagi menjadi 4 kuadran, terjadi pengelompokan pada 10 aksesori pisang dan 10 karakter vegetatif yang terdapat pada Kuadran I. aksesori dan karakter lainnya menyebar di Kuadran II, III, dan IV.

Hasil analisis komponen utama F1 dan F2 pada 14 karakter vegetatif 31 Aksesori Pisang Nangka (*Musa acuminata*) di Kecamatan Cibalong, terdapat nilai kontribusi total yaitu 70,48% (Tabel 2) dari variasi. Pola penyebaran dilihat dalam bentuk grafik biplot, dalam menentukan penyebarannya digunakan nilai F terbesar pada kontribusi variasinya. F1 dan F2 merupakan nilai komponen utama yang berkontribusi paling besar terhadap variasi suatu karakter. Pada F1 dan F2 didominasi oleh karakter diameter *pseudostem*, kelonjongan *pseudostem*, panjang helai daun, lebar helai daun dan warna *pseudostem*.

Tabel 3. Sumbu Komponen Utama pada 14 Karakter Vegetatif dengan 31 Aksesori Pisang Nangka (*Musa acuminata*) di Kecamatan Cibalong

	F1	F2	F3	F4
PP	0.389	0.137	0.330	0.003
DP	0.765	0.000	0.015	0.002
KP	0.510	0.184	0.033	0.019
PAP	0.293	0.026	0.080	0.008
KMT	0.477	0.022	0.043	0.029
PT	0.148	0.325	0.232	0.055
Ppsp	0.478	0.003	0.001	0.059
Ppt	0.394	0.000	0.004	0.333
PHD	0.666	0.000	0.083	0.172
LHD	0.569	0.001	0.247	0.004
WP	0.025	0.608	0.009	0.001
Wbddpp	0.419	0.232	0.154	0.003
BDHD	0.373	0.194	0.043	0.048
PpaD	0.062	0.091	0.028	0.438

Keterangan : PP:Panjang *Pseudostem*; DP:Diameter *Pseudostem*; KP:Kelonjongan *Pseudostem*; PAP:Pewarnaan *Anthocyanin Pseudostem*; KMT:Kekompakan Mahkota Tanaman; PT:Pertumbuhan Tanaman; Ppsp:Pendirian pangkal sayap *petiole*; Ppt:Panjang *petiole*; PHD:Panjang Helai Daun; LHD:Lebar Helai Daun; WP:Warna *Pseudostem*; Wbddpp:Warna bagian dalam dari dasar pelepah *pseudostem*; BDHD:Bentuk Dasar Helai Daun; PpaD:Penampakan permukaan atas Daun. Tulisan yang dicetak tebal merupakan nilai karakter yang berpengaruh karena diskriminant > 0,5 atau < -0,5 (Zubair, 2004).



Gambar 6. Pola Penyebaran 31 Aksesasi Pisang Nangka (*Musa acuminata*) di Kecamatan Cibalong Berdasarkan 14 Karakter Vegetatif

Kemudian pada Tabel 4 dapat dilihat hasil analisis PCA 31 Aksesasi Pisang Nangka (*Musa acuminata*) di Kecamatan Cibalong berdasarkan karakter generatif, menghasilkan 4 sumbu komponen utama yang memiliki nilai *eigenvalue* antara 1,58 – 4,60 yang berkontribusi terhadap variasi total sebesar 58,78%.

Tabel 4. *Eigenvalue* pada Empat Sumbu Komponen Utama PCA 31 Aksesasi Pisang Nangka (*Musa acuminata*) di Kecamatan Cibalong Berdasarkan Karakter Generatif

	F1	F2	F3	F4
Eigenvalue	4.60	3.32	2.25	1.58
Variability (%)	23.01	16.62	11.23	7.92
Cumulative %	23.01	39.63	50.86	58.78

Berdasarkan nilai presentase total keragaman 20 karakter generatif terhadap 31 Aksesasi Pisang Nangka (*Musa acuminata*) di Kecamatan Cibalong, terlihat bahwa komponen kedua (F2) memiliki nilai 16,62% (Tabel 4) yang diberikan oleh karakter *rachis* : *persistence of bracts* (Tabel 8). Pada komponen ketiga (F3) memiliki nilai 11,23% (Tabel 4) yang diberikan oleh karakter kelengkungan buah (Tabel 5). Kemudian pada koponen keempat (F4) memiliki nilai 7,92% (Tabel 4).

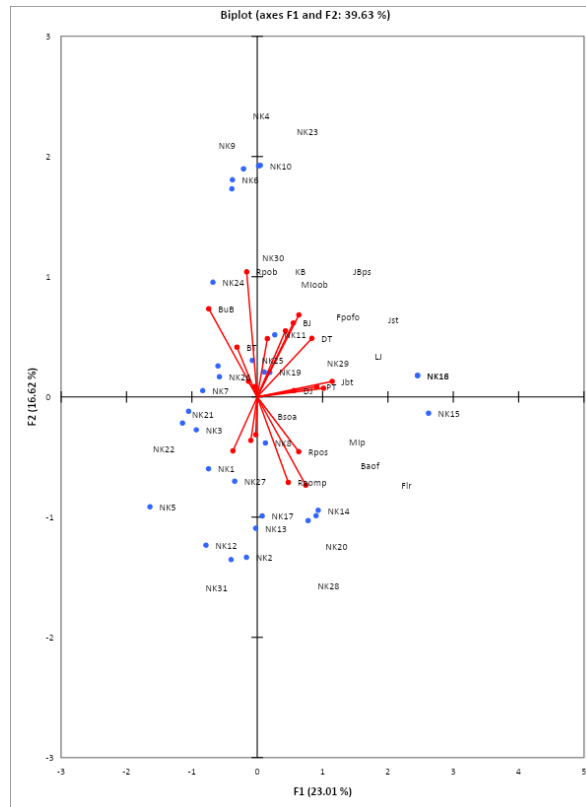
Pola penyebaran diantara 31 Aksesasi Pisang Nangka (*Musa acuminata*) di Kecamatan Cibalong berdasarkan karakter generatif ditunjukkan pada Gambar 7. Grafik terbagi menjadi 4 kuadran, terjadi pengelompokkan yang cukup banyak pada Kuadran I yaitu terdapat 9 aksesasi pisang nangka dan 12 karakter vegetatif. Sedangkan aksesasi dan karakter lainnya menyebar di Kuadran lainnya.

Hasil analisis komponen utama F1, F2, F3 dan F4 pada karakter generatif 31 aksesasi pisang nangka (*Musa acuminata*) di Kecamatan Cibalong, terdapat nilai kontribusi total yakni 58.78% (Tabel 5) dari variasi. Pola penyebaran dapat dilihat pada grafik biplot (Gambar 7). Dalam menentukan penyebarannya digunakan nilai F yang paling besar dalam memberikan kontribusi variasi. F1 dan F2 merupakan nilai komponen utama yang berkontribusi paling besar terhadap variasi suatu karakter.

Tabel 5. Sumbu Komponen Utama pada 20 Karakter Generatif 31 Aksesori Pisang Nangka (*Musa acuminata*) di Kecamatan Cibalong

	F1	F2	F3	F4
BJ	0.198	0.244	0.044	0.001
DJ	0.204	0.002	0.192	0.010
LJ	0.012	0.011	0.177	0.030
PT	0.537	0.005	0.016	0.062
DT	0.451	0.153	0.002	0.002
BT	0.062	0.111	0.003	0.120
Baof	0.006	0.085	0.001	0.218
JBps	0.262	0.300	0.113	0.004
Raomp	0.146	0.326	0.341	0.011
Rpos	0.260	0.133	0.168	0.079
Rpob	0.017	0.699	0.054	0.017
Fpofo	0.015	0.152	0.099	0.002
MIp	0.089	0.130	0.090	0.217
MIoob	0.120	0.195	0.091	0.344
Bsoa	0.000	0.064	0.094	0.360
Jst	0.663	0.003	0.003	0.017
Jbt	0.848	0.011	0.005	0.011
KB	0.001	0.005	0.610	0.003
Flr	0.356	0.348	0.072	0.038
BuB	0.356	0.348	0.072	0.038

Keterangan: BJ:Bentuk Jantung; DJ:Diameter Jantung; LJ:Lengkungan Jantung; PT:Panjang Tandan; DT:Diameter Tandan; BT:Bentuk Tandan; Baof:*Bunch : attitude of fruits* ; JBps:Jumlah Buah per sisir; Raomp:*Rachis : attitude of male part*; Rpos:*Rachis : prominence of scars*; Rpob:*Rachis : persistence of bracts*; Fpofo:*Fruit : persistence of floral organs*; MIp:*Male Inflorescence : persistence*; MIoob:*Male Inflorescence : opening of bracts*; Bsoa:*Bracts : shape of apex*; Jst:Jumlah sisir per tandan; Jbt:Jumlah buah per tandan; KB:Kelengkungan Buah; Flr:*Fruit : longitudinal ridges*; BuB:Bentuk ujung Buah. Tulisan yang dicetak tebal merupakan nilai karakter yang berpengaruh karena diskriminant > 0,5 atau < -0,5 (Zubair, 2004).



- Kuswanto.2012. Pedoman karakterisasi, evaluasi kultivar pisang. Solok: Balai Penelitian Tanaman Buah.
- Mukhtasar. 2003. Keragaan Fisik Dan Morfologi Pisang Jantan Di Bengkulu. Akta Agrosia vol. 5 no.2 halaman 72-75.
- Prayoga, M.K. 2011. Keragaman dan Kekerabatan Jenis Pisang (*Musa spp.*) di Jawa Barat Berdasarkan Karakter Morfologi dan Agronomi. Universitas Padjadjaran: Bandung. Skripsi. Tidak Dipublikasikan
- Sudarka, Wayan, dkk. 2009. Pengantar Pemuliaan Tanaman Membiak Vegetatif. Laboratorium Pemuliaan Tanaman. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran. Bandung. Tidak Dipublikasikan
- Supriati, R, dan Kasrina. 2003. Studi etnobotani tapak dara (*catharanthus*) dan kerabat-kerabatnya sebagai tumbuhan obat pada berbagai golongan etnis di Kota Bengkulu. *Makalah Seminar Nasional PPD 2002 Forum HEDS* (3-4 September 2003. Medan).
- Tongco, Dolores C. 2007. *Purposive Sampling as a Tool for Informant Selection*. Department of Botany, University of Hawai`i at Manoa: Filipina

Identifikasi *ex-situ* Jenis-Jenis Pisang (*Musa paradisiaca*) Varietas Ambon Asal Jawa Barat yang Berpotensi sebagai Sumber Bahan Baku Serat di Jatinangor

Ex-situ Identification of Bananas (*Musa paradisiaca*) Var. Ambon from West Java Which is Potentially as Fiber Source in Jatinangor

Aida Fitri¹⁾, Ade Ismail²⁾, Neni Rostini²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran Sumedang, Jawa Barat, Indonesia

²⁾Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Jawa Barat, Indonesia

Korespondensi: ade.ismail@unpad.ac.id

Diterima: 28 Mei 2022 **Disetujui:** 30 Mei 2022 **Dipublikasi:** 30 Mei 2022

DOI: [10.24198/zuriat.v%vi%i.52972](https://doi.org/10.24198/zuriat.v%vi%i.52972)

ABSTRAK

Pisang ambon biasa digunakan sebagai bahan baku industri sale. Tingginya permintaan pisang sebanding dengan luasnya penanaman pisang ambon. Panen pisang ambon menghasilkan sampah batang pisang yang sangat banyak dan tidak dipergunakan. Padahal batang pisang mengandung serat yang cukup tinggi. Laboratorium Pemuliaan Tanaman Universitas Padjadjaran memiliki 15 aksesori tanaman pisang (*Musa paradisiaca*) varietas ambon asal Jawa Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mencari jenis pisang ambon yang paling berpotensi sebagai bahan baku serat di Jawa Barat sekaligus mendapatkan informasi mengenai keragaman genetik dan hubungan kekerabatan ke-15 aksesori berdasarkan karakter morfologi. Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2016 hingga Maret 2016 di Kebun Percobaan Ciparanje, Unpad Jatinangor. Lima belas aksesori pisang ini berasal dari berbagai daerah di Jawa Barat. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 15 aksesori sebagai perlakuan dan diulang dua kali. Data dianalisis dilakukan untuk mendapatkan nilai variansi genetik dan variansi fenotipik. Hubungan kekerabatan dan analisis PCA menggunakan program XL STAT 2016. Hasil penelitian menunjukkan keragaman genetik ke-15 aksesori pisang berdasarkan karakter vegetatif mempunyai keragaman genetik yang rendah. Keragaman genetik pada karakter generatif yang tinggi terlihat pada karakter bobot tandan dan panjang rachis. Nilai heritabilitas pada semua karakter yang diamati adalah dominan rendah. Hal ini menunjukkan bahwa lingkungan berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman pisang, sedangkan pengaruh genetiknya kecil. Aksesori AB13, pisang (*Musa paradisiaca*) varietas ambon jenis lumut yang berasal dari Ciamis, Jawa Barat memiliki hubungan kekerabatan yang jauh dengan aksesori lain dan merupakan jenis ambon yang berpotensi untuk dijadikan bahan baku serat.

Kata kunci: Serat Pisang, Hubungan Kekerabatan, Jawa Barat, Karakter Morfologi, Keragaman Genetik, Pisang Ambon

ABSTRACT

*Ambon banana usually used as substance of Sale industry. The high demand is comparable with the large planting. Banana harvest produce much unused trash stem. Eventhough banana stem has great enough fiber contents. Laboratory of Plant Breeding Universitas Padjadjaran has 15 accessions of banana plants (*Musa paradisiaca*) variety of Ambon from West Java. This research aimed to get one or more accessions which potentially to be the substance of crude fiber and get information about the genetic variability and relationship 15 banana variety Ambon accessions based on morphological characters. The research conducted since January of 2016 until March 2016 at Kebun Percobaan Ciparanje, Unpad Jatinangor. The fifteen accessions came from various areas in West Java. This research used Rancangan Acak Kelompok (RAK) with 15 accessions as treatment and repeated twice. Data analyzed to gain value genetic and phenotypic variance. The relationship and PCA analyzed by XL STAT program 2016. The results showed genetic variability of 15 accessions based on vegetative characters has a low genetic variability. High genetic variability of generative characters was seen in the character tandan weight and rachis length. The value of heritability at all of the characters have variation. It shows that environment affects on the growth and development of the banana plant is high, while its genetic influence is less. AB13 accessions of banana (*Musa paradisiaca*) variety of Ambon moss type from Ciamis, West Java has a distant relationship with other accessions, and AB13 is also the one that potentially to be the substance of banana crude fiber.*

Keywords: *banana fiber; relationship; west java; morphological; characters; genetic; variability; ambon banana*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki banyak sekali jenis buah-buahan diantaranya pisang. Pisang merupakan makanan pokok keempat terpenting pada negara berkembang seperti Indonesia. Pisang menduduki urutan teratas dalam hal luas penanaman tanaman buah di Indonesia. Luas panen dan produksi pisang di Indonesia meningkat mulai 51,03 ton/ha pada tahun 2005 sampai 68,21 ton/ha pada tahun 2014 (Direktorat Jendral Hortikultura, 2015), data ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tanaman pisang banyak dibudidayakan masyarakat sebagai tanaman budidaya di kebun maupun di pekarangan, hal ini dikarenakan tanaman pisang mudah beradaptasi pada berbagai lingkungan dan tidak mengenal musim, pisang dapat tumbuh di dataran tinggi, medium dan rendah. Tanaman pisang di Indonesia termasuk dalam komoditas unggulan pada kategori buah tropis dan menjadi buah ekspor yang menguntungkan. Produksi pisang di Indonesia menduduki posisi keenam setelah India, Ekuador, Brazil, Filipina dan Cina. Hasil produksi pisang tersebut 90% diantaranya dikonsumsi dalam negeri dan sisanya sebesar 10% diekspor ke luar negeri (Direktorat Jendral Hortikultura, 2007).

Kandungan nutrisi 100 gram buah pisang segar yakni Air 74%, Karbohidrat 23%, Protein 1%, Lemak 0,5% dan Serat 2,5% (UNCST, 2007). Komposisi kimia tanaman pisang yakni selulosa 31%-35%, hemiselulosa 14-17%, dan lignin 15%-16% (Preethi and Murty, 2013).

Selain buah, berbagai organ tanaman pisang lainnya sebenarnya memiliki manfaat yang cukup banyak, seperti daun yang digunakan sebagai pembungkus makanan, batang yang bisa digunakan sebagai sumber serat organik, dan jantung yang bisa dijadikan aneka makanan olahan. Namun, pemanfaatan organ tanaman selain buah hanya terfokus pada daun dan jantung saja. Penggunaan batang pisang biasanya hanya pada acara-acara tertentu dan hal ini mengakibatkan penumpukan limbah batang pisang pada saat selesai panen. Padahal batang pisang memiliki manfaat yang sangat penting yakni mampu menjadi bahan dasar serat organik. Serat batang pisang dapat digunakan sebagai bahan

baku pembuatan tas atau kertas. Tinggi rendahnya serat dipengaruhi oleh kandungan selulosa yang kompleks, serat pada batang pisang memiliki kandungan selulosa sebesar 60%-65% (Preethi and Murty, 2013).

Tanaman yang biasa dimanfaatkan sebagai bahan baku serat pada industri tekstil yakni tanaman kapas, kenaf, rami, rosela, yute, dan pisang abaka (Deptan, 2004). Pemanfaatan batang pisang sebagai bahan dasar serat sudah mulai diminati oleh industri serat terutama di Indonesia. Serat batang pisang yang biasa digunakan berasal dari pisang jenis Abaka. Pisang yang berasal dari Filipina ini memiliki batang dan daun dengan kandungan serat kasar yang cukup tinggi yakni sekitar 20% wt atau sekitar 20% per 100 gram sampel (Bledzki, *et al.* 2007), namun pemanfaatan tanaman pisang abaka hanya pada batang dan daun saja, buah pisang Abaka termasuk jenis buah yang tidak bisa dikonsumsi (*non-edible*).

Penanaman pisang Abaka di Jawa Barat khususnya Garut Selatan pernah dilakukan namun terkendala oleh penyakit Ai'd sehingga seluruh bibit yang ditanam tidak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik (Wawancara dengan Ketua Tani Kec. Cibalong). Akibatnya pembukaan lahan untuk tanaman industri serat pisang abaka di Jawa Barat tidak jadi dilakukan. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah pencarian sumber serat lain dengan menguji kadar serat tanaman pisang jenis lain.

Pisang Ambon merupakan jenis tanaman pisang yang banyak ditemukan di Jawa Barat. Buah pisang ambon biasa dimanfaatkan sebagai sale dan olahan sejenisnya. Buah pisang ambon memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi diantaranya kalori 99 kalori, karbohidrat 25,80 %, Vitamin C 3 mg, Vitamin A 140 SI, dan Air 72% (Prabawati, *et al.* 2008). Tingginya permintaan buah pisang Ambon sejalan dengan luasnya penanaman jenis pisang ini sehingga dihasilkan limbah batang dan daun pisang yang lebih banyak saat panen raya. Limbah daun pisang Ambon juga sudah banyak dimanfaatkan sebagai pembungkus makanan dan campuran pakan ternak, sedangkan limbah batang pisang tidak banyak digunakan dan dibuang begitu saja

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2016 sampai dengan bulan Maret 2016. Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Ciparanje, Universitas Padjadjaran Jatinangor, pada ketinggian 753 m dpl (di atas permukaan laut). Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah 15 aksesori pisang Ambon yang didapatkan dari hasil eksplorasi di wilayah Jawa Barat. Alat-alat yang digunakan adalah *Global Positioning System* (GPS) untuk mengetahui koordinat dan ketinggian lokasi, kamera sebagai alat dokumentasi, plastik sebagai wadah pengambilan sampel batang, *cutter* sebagai alat untuk mengambil sampel, deskriptor karakter vegetatif dan generatif, bambu sebagai meteran, dan alat tulis.

Selanjutnya adalah pengambilan sampel batang pisang dari setiap jenis pisang Ambon untuk diuji kadar serat. Pengambilan sampel batang dilakukan dengan cara membelah batang dan mengambil potongan batang pisang di 3 bagian, yakni pangkal batang, tengah batang pisang dan ujung batang pisang. Sampel yang diambil sebanyak 100 gram lalu dimasukkan kedalam plastik untuk menghindari penguapan. Selanjutnya dilakukan pengujian kadar serat kasar yang dilakukan pada Laboratorium Pangan Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Variabilitas

Nilai variabilitas genetik dan fenotipe pada karakter vegetatif dapat dilihat pada Tabel 1. Nilai variabilitas genetik semua karakter vegetatif yang diamati termasuk dalam kriteria sempit. Nilai variabilitas genetik yang kecil disebabkan oleh galat yang besar saat pengamatan. Pada variabilitas fenotipik terdapat beberapa karakter yang memiliki variabilitas yang luas yakni karakter panjang *pseudostem*, diameter *pseudostem*, panjang *petiole*, panjang helai daun, lebar helai daun, dan rhizoma (anakan).

Tabel 1. Nilai Variabilitas Genetik dan Variabilitas Fenotipe pada Karakter Vegetatif

No.	Karakter	Variabilitas Genetik			Variabilitas Fenotipe		
		σ^2_g	$2(\sigma\sigma^2g)$	Kriteria	σ^2_f	$2(\sigma\sigma^2f)$	Kriteria
1	Warna <i>pseudostem</i>	0,11	2,94	Sempit	1,5	2,06	Sempit
2	Warna Bagian Dalam Pelepah	0,04	2,8	Sempit	0,2	2,00	Sempit
3	Bentuk Dasar Helai Daun	0,05	2,00	Sempit	0,13	2,00	Sempit
4	Kelonjongan <i>pseudostem</i>	0,0004	2,82	Sempit	0,10	2,00	Sempit
5	Pewarnaan <i>Anthocyanin</i>	0,22	2,88	Sempit	1,08	2,04	Sempit
6	Susunan Mahkota Tanaman	0	2,8	Sempit	0,14	2,00	Sempit
7	Pertumbuhan Tanaman	0,09	2,8	Sempit	0,22	2,00	Sempit
8	Panjang <i>pseudostem</i>	256,07	1.120	Sempit	2079,76	489,28	Luas
9	Diameter <i>pseudostem</i>	2,51	6,52	Sempit	10,71	2,68	Luas
10	Panjang <i>petiole</i>	11,66	20,18	Sempit	35,53	17,94	Luas
11	Panjang helai daun	320,36	1.106	Sempit	2044,76	651,76	Luas
12	Lebar helai daun	83,89	172,82	Sempit	312,22	86,32	Luas
13	<i>Rhizoma</i> (anakan)	0,47	3,18	Sempit	2,69	2,16	Luas

Kemudian nilai variabilitas genetik dan fenotipe pada karakter generatif dapat dilihat pada Tabel 2. Pada karakter generatif, nilai variabilitas genetik yang termasuk pada kategori luas hanya dimiliki oleh karakter bobot tandan dan panjang *rachis* sedangkan yang lainnya tidak. Pada variabilitas fenotipik, karakter-karakter yang memiliki variabilitas fenotipik yang luas yakni bobot tandan, jumlah buah per sisir, kadar gula, dan panjang *rachis*.

Tabel 2. Nilai Variabilitas Genetik dan Variabilitas Fenotipe pada Karakter Generatif

No.	Karakter	Variabilitas Genetik			Variabilitas Fenotipe		
		σ^2_g	$2(\sigma\sigma^2g)$	Kriteria	σ^2_f	$2(\sigma\sigma^2f)$	Kriteria
1	Bentuk Jantung	0,70	2,88	Sempit	0,73	2,06	Sempit
2	<i>Peduncle</i>	0,4	2,8	Sempit	0,47	2,00	Sempit
3	Tipe <i>Rachis</i>	0,004	2,82	Sempit	0,06	2,00	Sempit
4	Bentuk Buah	0,01	2,82	Sempit	0,19	2,00	Sempit
5	<i>Shape of Apex</i>	0,009	2,82	Sempit	0,09	2,00	Sempit
6	<i>Longitudinal Ridges</i>	0,004	2,82	Sempit	0,06	2,00	Sempit
7	Diameter Jantung	0,61	2,88	Sempit	0,84	2,06	Sempit
8	Bobot Tandan	12,7	10,34	Luas	13,55	10,14	Luas

No.	Karakter	Variabilitas Genetik			Variabilitas Fenotipe		
		σ^2_g	$2(\sigma\sigma^2g)$	Kriteria	σ^2_f	$2(\sigma\sigma^2f)$	Kriteria
9	Jumlah Sisir per Tandan	1,02	3,02	Sempit	1,73	2,24	Sempit
10	Bobot Buah per Sisir	0,28	2,42	Sempit	0,30	2,00	Sempit
11	Jumlah Buah per Sisir	0,28	3,12	Sempit	2,49	2,24	Luas
12	Ketebalan Buah	0,10	2,82	Sempit	0,17	2,00	Sempit
13	Kadar Gula	1,57	3,60	Sempit	3,89	2,86	Luas
14	Diameter Buah	0,18	2,82	Sempit	0,25	2,00	Sempit
15	Panjang <i>Rachis</i>	328,14	257,84	Luas	353,53	257,64	Luas

B. Heritabilitas

Stansfield (1991) mengelompokkan kriteria heritabilitas menjadi tiga kategori, jika nilai heritabilitas $0 \leq h^2 < 0,2$ termasuk dalam kategori rendah, apabila $0,2 \leq h^2 \leq 0,5$ termasuk kategori sedang, dan $0,5 < h^2 \leq 1$ termasuk kategori tinggi. Nilai heritabilitas pada karakter yang diamati memiliki nilai antara 0-0,93 (Tabel 3). Nilai heritabilitas ini termasuk dalam kriteria rendah dan tinggi. Nilai heritabilitas yang cukup rendah mengartikan bahwa pisang (*Musa paradisiaca*) varietas ambon memiliki kemampuan genetik yang kecil dalam menurunkan karakter yang dimilikinya dikarenakan pengaruh lingkungan yang besar.

Tabel 3. Nilai Heritabilitas pada Karakter Vegetatif dan Generatif

No.	Karakter	H ²	Kriteria
1	Warna <i>pseudostem</i>	0,07	Rendah
2	Warna Bagian Dalam Pelepah	0,22	Sedang
3	Bentuk Dasar Helai Daun	0,37	Sedang
4	Kelonjongan <i>pseudostem</i>	0,00	Rendah
5	Pewarnaan <i>Anthocyanin</i>	0,21	Sedang
6	Susunan Mahkota Tanaman	0,00	Rendah
7	Pertumbuhan Tanaman	0,44	Sedang
8	Panjang <i>pseudostem</i>	0,12	Rendah
9	Diameter <i>pseudostem</i>	0,23	Sedang
10	Panjang <i>petiole</i>	0,32	Sedang
11	Panjang helai daun	0,15	Rendah
12	Lebar helai daun	0,26	Sedang
13	<i>Rhizoma</i> (anakan)	0,17	Rendah
14	Bentuk Jantung	0,95	Tinggi
15	<i>Peduncle</i>	0,84	Tinggi
16	Tipe <i>Rachis</i>	0,07	Rendah
17	Bentuk Buah	0,07	Rendah
18	<i>Shape of Apex</i>	0,10	Rendah
19	<i>Longitudinal Ridges</i>	0,07	Rendah
20	Diameter Jantung	0,72	Tinggi
21	Bobot Tandan	0,94	Tinggi
22	Jumlah Sisir per Tandan	0,59	Tinggi
23	Bobot Buah per Sisir	0,93	Tinggi
24	Jumlah Buah per Sisir	0,11	Rendah
25	Ketebalan Buah	0,62	Tinggi
26	Kadar Gula	0,40	Sedang
27	Diameter Buah	0,72	Tinggi
28	Panjang <i>Rachis</i>	0,92	Tinggi

C. Analisis Kadar Serat Kasar

Serat kasar pada tanaman pisang dipengaruhi oleh kandungan selulosa yang kompleks. Data serat pisang pada 15 aksesori pisang (*Musa paradisiaca*) varietas ambon dapat dilihat pada Tabel 4. Dari pengujian yang dilakukan didapat hasil bahwa kandungan serat pisang dari 15 aksesori bervariasi mulai dari 2,85-5,76%. Aksesori pisang dengan kandungan serat tertinggi terdapat pada aksesori AB 13 yakni Ambon Lumut asal Desa Cijulang Kecamatan Ciamis. Aksesori ini mengandung serat kasar sebesar 5,76% per 100 gram sampel. Selanjutnya aksesori yang memiliki kadar serat sebesar 4,02% terdapat pada aksesori AB 12 yakni pisang ampeang asal Kecamatan Pamengpeuk Kabupaten Garut. Aksesori dengan kadar serat terendah terdapat pada aksesori AB 11 (Pisang ampeang asal Limbangan Kabupaten Garut) yakni sebesar 2,85%. Aksesori lainnya memiliki kandungan serat kasar yang berkisar 3%. Tinggi rendahnya kandungan serat kasar karena adanya keragaman dalam hal kandungan selulosa yang dimiliki oleh masing-masing aksesori. Kandungan air mempengaruhi kekuatan regang serat pada batang pisang, semakin banyak air yang terkandung pada batang pisang, semakin kecil elastisitas dan kekuatan regang serat pada batang pisang (Widiyanto, 2015). Selain itu, faktor umur juga diduga mempengaruhi tingkat kandungan serat pada batang pisang. Menurut Yuliono, *et al.* (2013) serat dapat diperoleh dari batang tanaman pisang yang sudah tua atau batang pisang yang memiliki kandungan air yang sangat rendah, serat dari batang tua dapat teramati dengan baik dan mudah untuk dipisahkan dari yang lainnya.

Saat pengambilan sampel, umur batang pisang yang dijadikan sampel berbeda. Aksesori dengan batang yang sudah tua (buah telah dipanen) yakni AB 5, AB 10, AB 12, AB 13, AB 14, dan AB 15. Sedangkan aksesori sampel yang digunakan saat tanaman baru akan memasuki masa generatif yakni AB 1, AB 2, AB 3, AB 4, AB 6, AB 7, AB 8, AB 9, dan AB 11.

Tabel 4. Kandungan Serat Kasar pada 100 gram Sampel dari 15 Aksesori (*Musa paradisiaca*) Varietas Ambon

No	Kode Aksesori	Jenis Ambon	Asal	Kadar Serat Kasar (%)
1.	AB 1	Ambon	Sukabumi – Jampang Kulon	2,95 %
2.	AB 2	Ambon	Sukabumi – Surade	3,36 %
3.	AB 3	Ambon	Sukabumi – Ujung Genteng	3,35 %
4.	AB 4	Ambon Lumut	Rancakalong – Pasirbiru	3,41 %
5.	AB 5	Ambon Lumut	Lembang – Cisarua	3,33 %
6.	AB 6	Ambon Jepang	Rancakalong – Pasirbiru	3,26 %
7.	AB 7	Ambon Jepang	Rancakalong – Pasirbiru	2,97 %
8.	AB 8	Ambon Jepang	Cianjur – Situraja	3,38 %
9.	AB 9	Ambon Putih	Cianjur	3,38 %
10.	AB 10	Ambon Putih	Tasikmalaya – Kawali	3,63 %
11.	AB 11	Ampeang	Garut – Limbangan	2,85 %
12.	AB 12	Ampeang	Garut – Pamengpeuk	4,02 %
13.	AB 13	Ambon Lumut	Ciamis – Cijulang	5,76 %
14.	AB 14	Ambon Lumut	Ciamis – Sukanegara, Lakhok	2,97 %
15.	AB 15	Ambon Lumut	Ciamis	3,40 %

Sumber : Laboratorium Jasa Uji-FTIP UNPAD 2016

D. Hubungan Kekkerabatan

Analisis *cluster* merupakan suatu teknik untuk mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan karakteristik yang sama atau yang paling dekat kesamaannya. Informasi jarak genetik ini dapat dijadikan dasar untuk pemilihan tetua dari aksesori yang diuji coba. Semakin jauh jarak genetik antar aksesori maka akan memiliki efek heterosis yang tinggi apabila disilangkan. Selain jarak genetik, karakter-karakter lainnya perlu diperhitungkan untuk menghasilkan rekombinan yang baik.

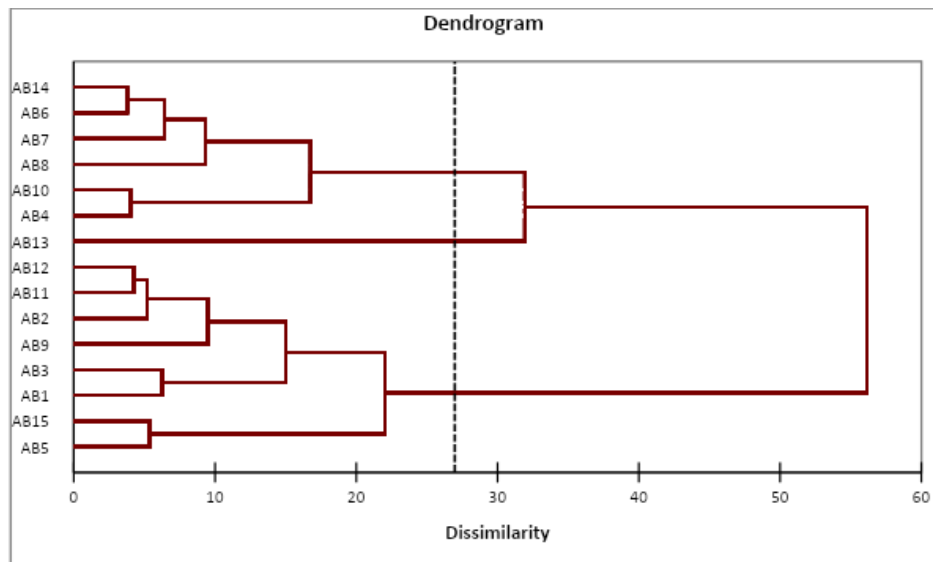
Pada penelitian ini, analisis *cluster* dibagi menjadi 2 dendrogram yakni keragaman genetik 15 aksesori (*Musa paradisiaca*) berdasarkan karakter vegetatif dan generatif. Pada dendrogram karakter vegetatif (Gambar 1), dapat dilihat bahwa dendrogram terbagi menjadi 3 kluster yaitu C1, C2, dan C3.. C1 terdiri dari AB 1 (*Musa paradisiaca* var. ambon, asal Sukabumi), AB 2 (*Musa paradisiaca* var. ambon, asal Sukabumi), AB 3 (*Musa paradisiaca* var. ambon, asal Sukabumi), AB 5 (*Musa paradisiaca* var. ambon lumut, asal Lembang), AB 9 (*Musa paradisiaca* var. ambon putih, asal Cianjur), AB 11 (*Musa paradisiaca* var. ampeang, asal Garut) AB 12 (*Musa paradisiaca* var. ampeang, asal Garut), dan AB 15 (*Musa paradisiaca* var. ambon lumut, asal Ciamis).

C2 terdiri dari AB 4 (*Musa paradisiaca* var. ambon lumut, asal Rancakalong), AB 6 (*Musa paradisiaca* var. ambon jepang, asal Rancakalong), AB 7 (*Musa paradisiaca* var. ambon jepang, asal Cianjur), AB 8 (*Musa paradisiaca* var. ambon jepang, asal Cianjur), AB 10 (*Musa paradisiaca* var. ambon putih, asal Tasikmalaya) dan AB 14 (*Musa paradisiaca* var. ambon lumut, asal Ciamis). C3 hanya terdiri dari AB13 (*Musa paradisiaca* var. ambon lumut, asal Ciamis). Hal ini menunjukkan bahwa tanaman *Musa paradisiaca* var. ambon lumut memiliki hubungan kekerabatan yang jauh secara karakter morfologi walaupun berada pada satu daerah.

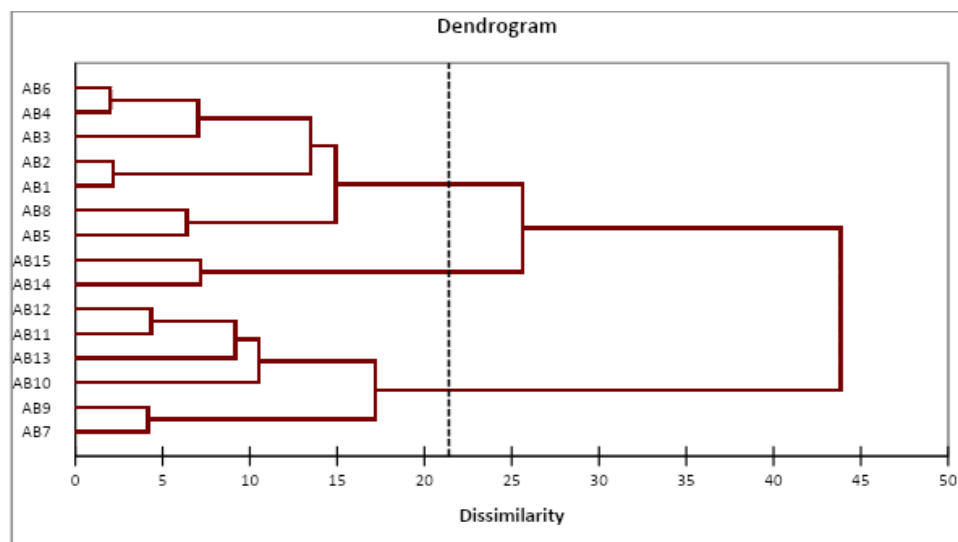
Selanjutnya hasil dendrogram keragaman genetik 15 aksesori (*Musa paradisiaca*) berdasarkan karakter generatif (Gambar 2). Dendrogram terbagi menjadi tiga kluster yakni C1, C2, dan C3.. C1 terdiri dari AB 1 (*Musa paradisiaca* var. ambon, asal Sukabumi), AB 2 (*Musa paradisiaca* var. ambon, asal Sukabumi), AB 3 (*Musa paradisiaca* var. ambon, asal sukabumi), AB 4 (*Musa paradisiaca* var. ambon lumut, asal rancakalong), AB 5 (*Musa paradisiaca* var. ambon lumut, asal lembang), AB 6 (*Musa paradisiaca* var. ambon jepang, asal rancakalong), dan AB 8 (*Musa paradisiaca* var. ambon jepang, asal cianjur).

C2 terdiri dari AB 7 (*Musa paradisiaca* var. ambon jepang, asal rancakalong), AB 9 (*Musa paradisiaca* var. ambon putih, asal cianjur), AB 10 (*Musa paradisiaca* var. ambon putih, asal Tasikmalaya), AB 11 (*Musa paradisiaca* var. ampeang, asal Garut), AB 12 (*Musa paradisiaca* var. ampeang, asal Garut), dan AB 13 (*Musa paradisiaca* var. ambon lumut, asal Ciamis). C3 terdiri dari AB 14 (*Musa paradisiaca* var. ambon lumut, asal Ciamis) dan AB 15 (*Musa paradisiaca* var. ambon lumut, asal Ciamis).

Koefisien ketidakmiripan antar 15 aksesori *Musa paradisiaca* var. ambon ini tergolong besar. Berdasarkan analisis keragaman genetik melalui dendrogram pada karakter vegetatif menunjukkan jarak *euclidean* 0-57 dan pada dendrogram karakter generatif menunjukkan jarak *euclidian* 0-44. Jika jarak *euclidean* yang berada pada jarak lebih dari satu menyatakan koefisien ketidakmiripan yang besar. Sedangkan nilai jarak *euclidian* 0,00 sampai kurang dari atau sama dengan 1,00 menyatakan koefisien ketidakmiripan yang kecil. Hal ini menunjukkan bahwa setiap genotipe satu dengan yang lainnya memiliki variasi yang luas.



Gambar 1. Dendrogram Keragaman Genetik 15 Akses (Musa paradisiaca) Varietas Ambon Berdasarkan Karakter Vegetatif



Gambar 2. Dendrogram Keragaman Genetik 15 Akses (Musa paradisiaca) Varietas Ambon Berdasarkan Karakter Generatif

E. Analisis Keragaman Genetik

Penelitian ini menggunakan PCA untuk menganalisis keragaman genetik pada tanaman pisang ambon berdasarkan karakter morfologi. PCA dapat digunakan untuk mencari suatu karakter yang memiliki nilai kontribusi tinggi, dengan kontribusi positif atau negatif terhadap variasi yang ditimbulkan, serta mengetahui distribusi tiap aksesori terhadap biplot. Dalam penelitian ini terdapat 2 analisis biplot PCA, yaitu analisis biplot PCA 15 aksesori pisang (*Musa paradisiaca*) varietas ambon asal Jawa Barat berdasarkan karakter vegetatif dan generatif.

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil analisis PCA karakter vegetatif 15 aksesori pisang (*Musa paradisiaca*) varietas ambon, menghasilkan empat sumbu komponen utama yang memiliki nilai *Eigenvalue* antara 1,34 – 5,38 yang berkontribusi terhadap variasi total sebesar 82,12%

Tabel 5. *Eigenvalue* pada Empat Sumbu Komponen Utama PCA 15 Akses Pisang (*Musa paradisiaca*) Varietas Ambon Berdasarkan Karakter Vegetatif

	F1	F2	F3	F4
<i>Eigenvalue</i>	5,38	2,52	2,21	1,34
Keragaman (%)	38,45	18,23	15,81	9,62
Kumulatif (%)	38,45	56,68	72,50	82,12

Nilai presentase total keragaman pada 14 karakter vegetatif terhadap 15 akses tanaman (*Musa paradisiaca*) varietas ambon pada Tabel 17 memperlihatkan bahwa komponen utama (F1) memiliki nilai keragaman 38,45% yang diberikan oleh karakter panjang *pseudostem*, diameter *pseudostem*, panjang *petiole*, panjang helai daun, lebar helai daun, dan rhizoma (Tabel 6). Komponen kedua (F2) memiliki nilai keragaman 18,23% (Tabel 5) yang diberikan oleh karakter kandungan serat (Tabel 18). Komponen ketiga (F3) memiliki nilai keragaman 15,81% (Tabel 17), diberikan oleh karakter bentuk dasar helai daun (Tabel 18). Komponen keempat (F4) memiliki nilai keragaman 9,62% (Tabel 17), diberikan oleh karakter kelonjongan *pseudostem*.

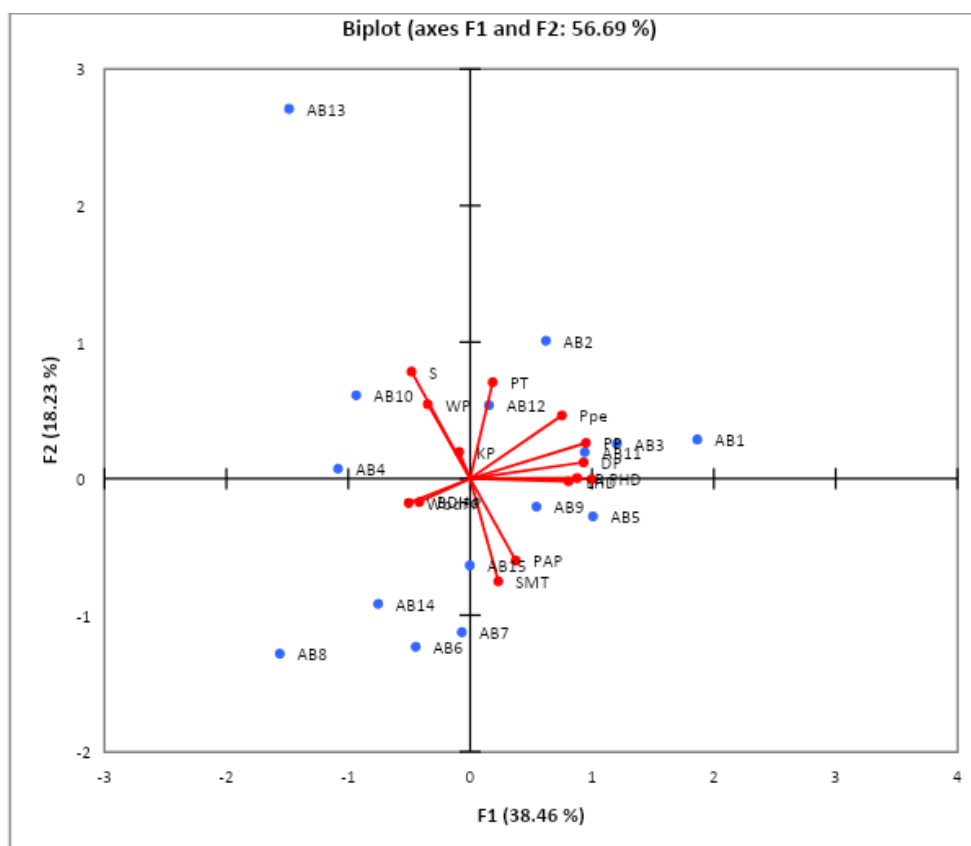
Tabel 6. Sumbu Komponen Utama pada 8 Karakter Vegetatif 15 Akses Pisang (*Musa paradisiaca*) Varietas Ambon Asal Jawa Barat

No.	Karakter	F1	F2	F3	F4
1	Warna <i>pseudostem</i>	0,11	0,27	0,27	0,03
2	Warna bagian dalam pelepah <i>pseudostem</i>	0,23	0,03	0,11	0,28
3	Bentuk dasar helai daun	0,16	0,02	0,67	0,02
4	Kelonjongan <i>pseudostem</i>	0,00	0,03	0,00	0,78
5	Pewarnaan <i>anthocyanin pseudostem</i>	0,13	0,33	0,30	0,02
6	Susunan mahkota tanaman	0,05	0,52	0,19	0,04
7	Pertumbuhan tanaman	0,03	0,46	0,25	0,00
8	Panjang <i>pseudostem</i>	0,84	0,06	0,01	0,00
9	Diameter <i>pseudostem</i>	0,80	0,01	0,04	0,00
10	Panjang <i>petiole</i>	0,52	0,20	0,00	0,01
11	Panjang helai daun	0,92	0,00	0,00	0,02
12	Lebar helai daun	0,60	0,00	0,24	0,00
13	Rhizoma	0,71	0,00	0,00	0,09
14	Serat	0,21	0,57	0,08	0,00

Keterangan: Tulisan yang dicetak tebal merupakan nilai karakter yang berpengaruh terhadap keragaman karena diskriminan >0,5 atau <-0,5 (Zubair, 2004)

Pola penyebaran karakter kualitatif pada 15 akses tanaman (*Musa paradisiaca*) varietas ambon ditunjukkan pada Gambar 23. Grafik terbagi menjadi 4 kuadran. Kuadran I terdiri dari AB1, AB2, AB3, AB11, dan AB12 dengan kontribusi pertumbuhan tanaman, panjang *petiole*, panjang *pseudostem*, diameter *pseudostem*, lebar helai daun, panjang helai daun, dan rhizoma.

Kuadran II terdiri dari AB5, AB 9, dan AB 15 dengan kontribusi karakter pewarnaan *anthocyanin pseudostem* dan susunan mahkota daun. Kuadran III terdiri dari AB6, AB8, dan AB14 dengan kontribusi karakter warna bagian dalam *pseudostem* dan bentuk dasar helai daun. Kuadran IV terdiri dari AB4, AB10, dan AB13 dengan kontribusi karakter Kandungan Serat, kelonjongan *pseudostem*, dan warna *pseudostem*.



Gambar 3. Pola Penyebaran 15 Aksesori Pisang (*Musa paradisiaca*) Varietas Ambon Asal Jawa Barat Berdasarkan Karakter Vegetatif

Hasil analisis komponen utama F1, F2, F3 dan F4 pada karakter vegetatif 15 aksesori pisang (*Musa paradisiaca*) varietas ambon, terdapat nilai kontribusi total yang tinggi yakni 82,12% (Tabel 5) dari variasi. Pola penyebaran dapat dilihat pada grafik biplot (Gambar 3). Dalam menentukan penyebarannya digunakan nilai F_i yang paling besar dalam memberikan kontribusi variasi. F1 dan F2 merupakan nilai komponen utama yang berkontribusi paling besar terhadap variasi suatu karakter.

Selanjutnya pada Tabel 7 dapat dilihat hasil analisis PCA karakter generatif aksesori pisang (*Musa paradisiaca*) varietas ambon. Analisis menghasilkan 4 sumbu komponen utama yang memiliki nilai *Eigenvalue* antara 1,13 – 4,50 yang berkontribusi terhadap variasi total sebesar 79,23%.

Tabel 7. *Eigenvalue* pada Empat Sumbu Komponen Utama PCA 15 Aksesori Pisang (*Musa paradisiaca*) Varietas Ambon Berdasarkan Karakter Generatif

	F1	F2	F3	F4
<i>Eigenvalue</i>	3,62	2,74	1,68	1,3
Keragaman (%)	30,23	22,85	14,02	11,54
Kumulatif (%)	30,23	53,09	67,12	78,66

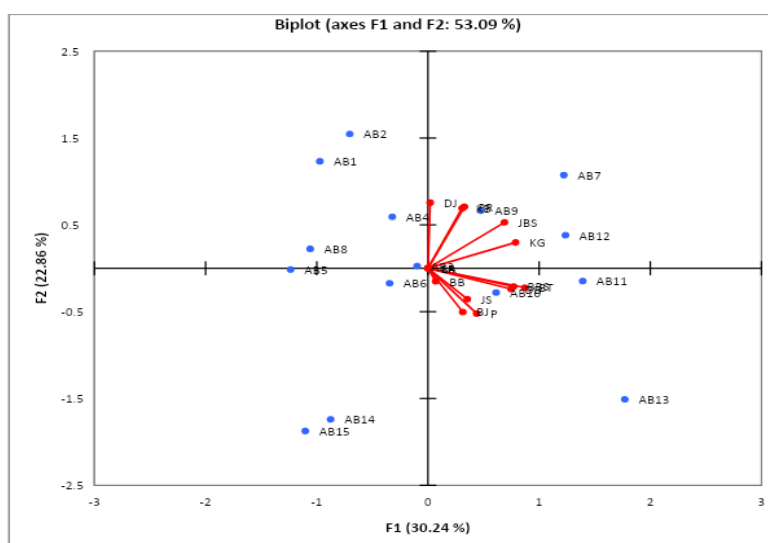
Nilai presentase total keragaman pada karakter generatif 15 aksesori tanaman (*Musa paradisiaca*) varietas ambon memperlihatkan bahwa komponen pertama (F1) memiliki nilai keragaman 30,23% (Tabel 19) yang diberikan oleh karakter bobot tandan, bobot buah per sisir, kadar gula, dan diameter buah (Tabel 8). Komponen kedua (F2) memiliki nilai keragaman 22,85% diberikan oleh karakter diameter jantung.

Tabel 8. Sumbu Komponen Utama pada 6 Karakter Generatif 15 Aksesori Pisang (*Musa paradisiaca*) Varietas Ambon Asal Jawa Barat

No.	Karakter	F1	F2	F3	F4
1	Bentuk Jantung	0,09	0,25	0,09	0,30
2	<i>Peduncle</i>	0,19	0,27	0,25	0,02
3	Tipe <i>Rachis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Bentuk Buah	0,00	0,02	0,38	0,38
5	<i>Shape of Apex</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
6	<i>Longitudinal Ridges</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Diameter Jantung	0,00	0,57	0,16	0,10
8	Bobot Tandan	0,76	0,05	0,00	0,01
9	Jumlah Sisir per Tandan	0,12	0,12	0,11	0,31
10	Bobot Buah per Sisir	0,59	0,04	0,12	0,00
11	Jumlah Buah per Sisir	0,47	0,27	0,05	0,01
12	Ketebalan Buah	0,09	0,47	0,06	0,05
13	Kadar Gula	0,62	0,08	0,01	0,08
14	Diameter Buah	0,55	0,05	0,22	0,02
15	Panjang <i>Rachis</i>	0,10	0,50	0,17	0,05

Keterangan: Tulisan yang dicetak tebal merupakan nilai karakter yang berpengaruh karena diskriminant > 0,5 atau < -0,5 (Zubair, 2004).

Pola penyebaran karakter generatif 15 aksesori pisang (*Musa paradisiaca*) varietas ambon dapat dilihat pada Gambar 4. Grafik terbagi menjadi 2 kuadran. Kuadran I terdiri dari AB7, AB9, dan AB12 dengan kontribusi karakter diameter jantung, ketebalan buah, panjang *rachis*, jumlah buah per sisir, dan kadar gula. Kuadran II terdiri dari AB10, AB11, dan AB13 dengan kontribusi karakter bentuk buah, bobot buah per sisir, diameter buah, bobot tandan, jumlah sisir, *peduncle*, dan bentuk jantung.



Gambar 4. Pola Penyebaran 15 Aksesori Pisang (*Musa paradisiaca*) Varietas Ambon Asal Jawa Barat Berdasarkan 6 Karakter generatif.

Hasil analisis komponen utama F1 pada karakter generatif 15 aksesori pisang (*Musa paradisiaca*) varietas ambon, terdapat nilai kontribusi total yakni 78,66% (Tabel 19) dari variasi. Pola penyebaran dilihat dalam bentuk grafik biplot. Dalam menentukan penyebarannya digunakan nilai F_i terbesar pada kontribusi variasi. F1 merupakan nilai komponen utama yang berkontribusi paling besar terhadap variasi suatu karakter. F1 didominasi oleh karakter bobot tandan, bobot buah per sisir, diameter buah dan panjang *rachis*.

KESIMPULAN

1. Keragaman genetik karakter vegetatif dari 15 aksesori (*Musa paradisiaca*) varietas ambon asal Jawa Barat adalah sempit sedangkan keragaman fenotipik karakter vegetatif dari ke-15 aksesori adalah luas pada karakter panjang *pseudostem*, diameter *pseudostem*, panjang *petiole*, panjang helai daun, lebar helai daun, dan *rhizoma* (anakan). Keragaman genetik karakter generatif 15 aksesori (*Musa paradisiaca*) varietas ambon asal Jawa Barat adalah luas pada karakter bobot tandan dan panjang *rachis*. Sedangkan keragaman fenotipik karakter generatif ke-15 aksesori adalah luas pada bobot tandan, jumlah sisir per buah, kadar gula, dan panjang *rachis*.
2. Aksesori AB13 (*Musa paradisiaca* var. ambon lumut, asal Ciamis) memiliki kandungan serat yang paling tinggi diantara aksesori lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bledzi, A. K. Mamun, A. A. Faruk, O. 2007. Abaca fibre reinforced PP composites and comparison with jute and flax fibre PP composites. eXPRESS Polymer Letters Vol 1. No 11. (2007) 755-762
- Departemen Pertanian. 2004. Bibliografi khusus: Tanaman serat. Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian. Bogor
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2015. Luas dan produksi pisang. Kementerian Pertanian. Diunduh melalui hortikultura.pertanian.go.id pada 12 Desember 2015. 13:10 WIB
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2015. Basisdata konsumsi pangan. Kementerian Pertanian. Diunduh melalui hortikultura.pertanian.go.id pada 12 Desember 2015. 13:10 WIB
- Prabawati, S. Suyanti. Dondy, A. S. 2008. Teknologi pascapanen dan teknik pengolahan buah pisang. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Preethi, P., and B. Murty. 2013. Physical and chemical properties of banana fibre extracted from commercial banana cultivars grown in Tamilnadu State. Agrotechnology 01(S11): 10–12
- UNCST. 2007. The biology of bananas and plaintain. Gastrointest. Endosc. 66(1).
- Widiyanto, A. 2015. Analisa Pipa Komposit Serat Batang Pisang Polyester dengan Orientasi Serat 45°/-45° Terhadap Pengujian Tarik dengan Variasi Temperatur Ruang Uji. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. Skripsi
- Yuliono, E.N. Yulianto, A. Aji,M.P. 2013. Kuat tarik tali berbahan dasar serat batang pisang. Jurnal Fisika. Vol 3. No 1.