



KERAGAAN KOMPONEN HASIL DAN KERAGAMAN GENOTIPE UBI JALAR LOKAL PAPUA

PERFORMANCE OF COMPONENTS OF RESULTS AND GENOTYPES OF PAPUA LOCAL SWEET POTATO

Paskalius Aprianto Merahabia^{1*}, Yunita Demena², Amius Tabuni³

^{1,2,3} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Papua
Jl. Gunung Salju Amban, Manokwari, Papua Barat, Indonesia 98314

Dikirim : 23 Oktober 2022; Disetujui: 29 November 2022; Diterbitkan: 12 Desember 2022

DOI: [10.47039/ish.4.2022.83-91](https://doi.org/10.47039/ish.4.2022.83-91)

Inti Sari

Papua dikenal memiliki keragaman genetik ubi jalar yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang keragaan komponen hasil dan keragaman genotipe ubi jalar di Papua. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan (Maret - Agustus 2021) di Kebun Percobaan Mangoapi Universitas Papua. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 genotipe ubi jalar yaitu Bovendigoel-1, Bovendigoel-2, Bovendigoel-3 dan Bovendigoel-4. Variabel penelitian yaitu, diameter umbi, panjang umbi, jumlah umbi per tanaman, bobot umbi per tanaman, jumlah umbi per guludan, bobot umbi per guludan, jumlah umbi ekonomis, bobot umbi ekonomis, kadar gula (^obrix) dan kadar pati (*spesifik gravity*). Analisis data meliputi Analisis Ragam, Analisa Komponen Utama (*Principal Component Analysis*), Analisis Kluster dan Koefisien Korelasi. Hasil penelitian menunjukkan karakter diameter umbi, Genotipe Bovendigoel-3 lebih besar dibandingkan dengan Genotipe Bovendigoel-2, karakter panjang umbi, Genotipe Bovendigoel-2 lebih besar dibandingkan Genotipe Bovendigoel-1, karakter jumlah umbi per tanaman, Genotipe Bovendigoel-1 lebih besar dibandingkan dengan Genotipe Bovendigoel-2, karakter bobot umbi per tanaman, Genotipe Bovendigoel-4 lebih besar dibandingkan Genotipe Bovendigoel-2, karakter jumlah umbi ekonomi, Genotipe Bovendigoel-3 lebih besar dibandingkan dengan Genotipe Bovendigoel-1, karakter bobot umbi ekonomi, Genotipe Bovendigoel-3 lebih besar dibandingkan dengan Genotipe Bovendigoel-1, karakter jumlah umbi per guludan, Genotipe Bovendigoel-1 lebih besar dibandingkan Genotipe Bovendigoel-2, karakter bobot umbi per guludan, Genotipe Bovendigoel-3 lebih besar dibandingkan dengan Genotipe Bovendigoel-2, karakter kadar gula (*brix*), Genotipe Bovendigoel-3 lebih tinggi dibandingkan dengan Genotipe Bovendigoel-1. Terdapat keragaman kemampuan produksi pada 4 genotipe ubi jalar lokal Papua dengan koefisien kemiripan sebesar 0,17-0,62, terdapat pula dua komponen utama dengan keragaman kumulatif 94.66%, dan ada korelasi positif bobot umbi ekonomi terhadap hasil.

Kata Kunci: Bovendigoel, keragaman genotipe, keragaan komponen, ubi jalar

Abstract

Papua is known to have high genetic diversity of sweet potatoes. This study aims to obtain information on the performance of yield components and genotype diversity of local Papuan sweet potatoes. This research was carried out for ± 5 months, from March to August 2021 located at the Mangoapi Experimental Field, University of Papua. The study used a randomized block design (RBD) with 4 Papuan sweet potato genotypes namely, Bovendigoel-1, Bovendigoel-2, Bovendigoel-3 and Bovendigoel-4. The research variables were tuber diameter, tuber length, tuber number per plant, tuber weight per plant, tuber weight per mound, tuber weight per mound, economic tuber number, economic tuber weight, sugar content (^obrix) and starch content (*specific gravity*).

* Korespondensi Penulis

Tlp : +6282116766500

Email : paskaliusmerahabia@gmail.com



© 2022 Paskalius Aprianto Merahabia, Yunita Demena, Amius Tabuni. Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi NonKomersial-Berbagi

Serupa 4.0 Internasional.

Data analysis includes Variety Analysis, Principal Component Analysis, Cluster Analysis and Correlation Coefficient. The results showed that the character of the tuber diameter, the Bovendigoel-3 genotype was greater than the Bovendigoel-2 genotype, the length of the tuber, the Bovendigoel-2 genotype was greater than the Bovendigoel-1, the number of tubers per plant, the Bovendigoel-1 genotype was greater than the Bovendigoel-1 genotype. Gonotype Bovendigoel-2, the character of tuber weight per plant, gonotype Bovendigoel-4 is greater than gonotype Bovendigoel-2, character of the number of economic tubers, genotype Bovendigoel-3 is greater than gonotype Bovendigoel-1, character of economic tuber weight, gonotype Bovendigoel-3 higher than the Bovendigoel-1 gonotype, the character of the number of tubers per mound, the Bovendigoel-1 gonotype was greater than the Bovendigoel-2 gonotype, the character of the weight of the tubers per mound, the Bovendigoel-3 gonotype was greater than the Bovendigoel-2 gonotype, mound and sugar content character (brix), the Bovendigoel-3 gonotype was larger than the Bovendigoel-1 gonotype. There is a variation in the production capacity of the 4 local Papuan sweet potato genotypes with a similarity coefficient of 0.17-0.62, there are two main components with a cumulative variation of 94,66%, and a positive correlation of economic tuber weight to yield.

Keywords: *Bovendigoel, genotype diversity, genetic diversity, sweet potato*

I. PENDAHULUAN

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) merupakan tanaman merambat yang dapat ditemukan di wilayah tropis. Ubi jalar termasuk kolompok famili *Convolvulaceae* yang keragaman genetiknya sangat tinggi dan menyebar di berbagai negara (Rahajeng, 2015). Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki tingkat keragaman genetik ubi jalar yang tinggi (Minantyorini dan Setyowati, 2016) dan terdiri atas beberapa varietas unggul dan jenis-jenis lokal (Hidayatun et al., 2011). Hal ini dapat dilihat juga dengan variasi pada bentuk dan warna daging umbi.

Keragaman genotipe ubi jalar yang tinggi tersebar di beberapa daerah, serta dikonsumsi sebagai makanan pokok. Bagi masyarakat Papua, ubi jalar adalah makanan pokok sehari-hari terutama masyarakat yang tinggal di wilayah pegunungan (Saraswati, et al., 2013). Selain sebagai makanan sehari-hari, ubi jalar juga dimanfaatkan sebagai pakan ternak

babi (Suparno et al., 2016). Pemanfaatan ubi jalar yang tinggi pada sebagian masyarakat Indonesia menyebabkan ubi jalar merupakan tanaman pangan yang telah menjadi perhatian dalam pengembangannya.

Ubi jalar merupakan bahan makanan pangan dengan kandungan nutrisi yang tinggi. Kandungan nutrisi ubi jalar sangat beragam antara lain, karbohidrat, serat, gula alami, protein, folat, vitamin A, B dan C, kalium, natrium, besi, serta kalsium (Rahayuningsih, 2003). Berbagai genotipe ubi jalar juga mempunyai kandungan antosianin pada daging umbi yang berwarna ungu dan β -karoten pada daging umbi yang berwarna kuning hingga orange, flavonoid dan asam fenolik (Islam, 2015; Islam 2016). Hal ini menyebabkan ubi jalar banyak digunakan sebagai makanan pokok, pakan ternak dan bahan baku industri dan bioetanol.

Produksi ubi jalar di Papua Barat dari tahun ke tahun terus mengalami perubahan. Menurut (BPS, 2014, 2018) produksi ubi jalar per hektar pada tahun 2014 sebesar 11,83 ribu ton umbi basah meningkat menjadi 13,10 ribu ton pada tahun 2015. Kenaikan produksi ini disebabkan oleh bertambahnya luas panen menjadi 77 hektar (atau meningkat 7,13%) dengan produktivitas sebesar 3,73 ton/ha atau meningkat 3,41%. Pada tahun 2016 produksi ubi jalar meningkat sebesar 13,24 ribu ton umbi basah, dengan pertambahan luas panen 1.170 hektar, dan produktivitas sebesar 113,14 ku/ha. Pada tahun 2017 produksi ubi jalar kembali meningkat sebesar 17,88 ton umbi basah, dengan pertambahan luas panen 1.558 hektar, dan produktivitas sebesar 114,81 ku/ha, namun pada tahun 2018 produksi ubi jalar mengalami penurunan menjadi 12,38 ton umbi basah (BPS, 2014-2018). Penurunan produksi ini disebabkan oleh berkurangnya luas panen menjadi 1.046 hektar, sementara konsumsi masyarakat Papua terhadap ubi jalar cukup tinggi.

Salah satu kendala utama yang dihadapi petani adalah kurang optimalnya teknik budidaya, penggunaan genotipe lokal yang memiliki potensi produksi rendah serta kurangnya kemampuan adaptasi dengan baik di setiap lingkungan tumbuh. Sebaliknya erosi genetik ubi jalar dapat terjadi apabila penggunaan varietas unggul secara luas, cekaman biotik seperti kekeringan, genangan

dan cekaman abiotik yaitu serangan kutu kebul, penyakit dan hama boleng, pergeseran fungsi lahan, kerusakan habitat akibat bencana alam, dan lain-lain (Wahyuni, 2012). Namun demikian untuk menjamin ketersediaan bahan baku industri, diperlukan pengujian genotipe lokal berdaya hasil tinggi dengan karakter unggul lainnya. Suatu genotipe dapat dikatakan unggul apabila mampu memanfaatkan sumber daya genetiknya untuk menghasilkan fenotipe yang handal dibandingkan dengan varietas lain.

Papua dikenal memiliki keragaman jenis ubi jalar yang tinggi. Ubi jalar dapat dijumpai pada berbagai wilayah di Tanah Papua, baik pada dataran rendah maupun dataran tinggi, terutama pada wilayah Pegunungan Tengah (Rauf & Lestari, 2009). Yen (1974) menyatakan bahwa di Tanah Papua terdapat kurang lebih 5.000 kultivar ubi jalar dengan keragaman tertinggi terdapat terutama di wilayah Pegunungan Tengah. Ubi jalar dapat tumbuh dan beradaptasi pada kondisi lingkungan yang beragam, itu sebabnya bisa ditemukan dari dataran rendah sampai dataran tinggi (Somera *et al.*, 2018). Ubi jalar memiliki banyak variasi yang membedakan satu genotipe dengan genotipe lainnya. Komoditas ini mempunyai keanekaragaman genetik dan fenotipik yang sangat bervariasi sesuai dengan varietasnya berdasarkan morfologi daun, batang maupun umbi.

Keragaman genotipe ubi jalar dapat dimanfaatkan untuk perbaikan varietas apabila telah tersedia informasi tentang keragaman genetik dan daya hasil. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh informasi tentang keragaan komponen hasil dan keragaman genotipe ubi jalar lokal Papua asal Bovendigoel.

II. METODE

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama $\pm$ 5 bulan, Maret - Agustus 2021, di Kebun Percobaan Universitas Papua, Amban Manokwari. Penelitian menggunakan 4 klon genotipe ubi jalar lokal Papua yaitu, Bovendigoel-1, Bovendigoel-2, Bovendigoel-3 dan Bovendigoel-4.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) (Petersen, 1994), dengan

4 genotipe ubi jalar yang diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 12 satuan percobaan genotipe ubi jalar, setiap genotipe ditanam pada guludan dengan panjang guludan 1 m, lebar guludan 70 cm, tinggi guludan 40 cm dan jarak antar guludan 30 cm.

B. Alat dan Bahan

Variabel dalam penelitian ini meliputi diameter umbi (cm), diukur dengan menggunakan kaliper pada bagian badan umbi yang memiliki diameter maksimum, panjang umbi (cm), diukur dengan menggunakan alat ukur meteran pada bagian ujung atas umbi sampai ujung bawah umbi mengikuti bentuk umbi, jumlah umbi per tanaman, dihitung jumlah umbi pada setiap tanaman masing-masing genotipe, bobot umbi per tanaman (kg), diukur dengan menggunakan timbangan pada setiap tanaman masing-masing genotipe, jumlah umbi per guludan (kg), bobot umbi per guludan (kg), jumlah umbi ekonomis, diukur dengan menghitung jumlah umbi yang beratnya minimal 200 gram per umbi, bobot umbi ekonomis minimal 200 gram per umbi, kadar gula ($^{\circ}$ brix) dan kadar pati (*spesifik gravity*).

C. Analisis Data

Analisis data menggunakan analisis ragam dilakukan terhadap data daya hasil dan keragaman genetik dengan menggunakan rancangan acak kelompok mengikuti Petersen (1994) adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \beta_j + \tau_i + \varepsilon_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, p : j = 1, 2, \dots, r$$

Dimana:

Y_{ij} = respon pada perlakuan ke- i dan ulangan ke- j

μ = rata-rata umum

β_j = pengaruh blok ke- j

τ_i = pengaruh perlakuan ke- i

ε_{ij} = pengaruh acak pada perlakuan ke- i dan kelompok ke- j

Data yang diperoleh diuji dengan uji F dengan taraf 5%. Jika hasil uji F analisis berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT untuk menentukan genotipe yang berpenampilan lebih baik, dengan rumus sebagai berikut:

$$DMRT\alpha = R(p, v, \alpha) \cdot \frac{\sqrt{KT \text{ Galat}}}{r}$$

Analisis kluster merupakan teknik multivariat yang mempunyai tujuan utama untuk mengelompokkan objek-objek berdasarkan karakteristik yang dimilikinya. Analisis kluster juga dapat digunakan ketika tidak ada struktur kelompok yang jelas dalam data (Jolliffe, 2002). Analisis kluster mengklasifikasi objek sehingga setiap objek yang paling dekat kesamaannya dengan objek lain berada dalam kluster yang sama. Salah satu ukuran kemiripan yang dapat digunakan adalah jarak euclidius, antara dua obyek dari p dimensi pengamatan. Metode pengklasteran yang digunakan adalah dengan teknik hierarki. Data hasil analisis kluster akan berupa aglomeratif merupakan analisis kekerabatan secara horizontal, analisis data dilakukan menggunakan software NTSys 2.1.

Analisis komponen utama (*Principal Component Analysis*), analisis komponen utama digunakan untuk mengetahui karakter yang membedakan setiap genotipe. Analisis ini dapat dilakukan berdasarkan karakter vegetatif, karakter generatif dan gabungan karakter vegetatif dan generatif, analisis data dilakukan menggunakan software IBMSPSS versi 2.1.

Analisis korelasi merupakan salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara dua variabel atau lebih yang bersifat kuantitatif. Dasar

pemikiran adalah bahwa adanya perubahan sebuah variabel disebabkan atau akan diikuti dengan perubahan variabel lain. Besarnya koefisien perubahan tersebut, dinyatakan dalam koefisien korelasi. Semakin besar koefisien korelasi maka semakin besar keterkaitan perubahan suatu variabel dengan variabel yang lain, analisis data dilakukan menggunakan software IBMSPSS versi 2.1.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Keragaan Komponen Hasil 4 Ubi Jalar Lokal Papua

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata dan sangat nyata terhadap sepuluh karakter ubi jalar yang diamati. Nilai koefisien keragaman berkisar antara 7,07% sampai dengan 20,21%. Hal ini menunjukkan bahwa lingkungan memberikan pengaruh yang kecil terhadap penampilan karakter yang diamati. Nilai Koefisien Keragaman yang kurang dari 20% menunjukkan galat percobaan yang kecil sebaliknya jika lebih dari 20%. Gomes dan Gomes (1995) menyatakan nilai Koefisien Keragaman yang beragam tergantung pada jenis percobaan, tanaman, dan sifat yang diukur. Rekapitulasi sidik ragam dan koefisien keragaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Kemampuan daya hasil tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi genotipe dan lingkungan

Tabel 1. Rekapitulasi sidik ragam dan koefisien keragaman

Karakter	KT	F-hitung	Koefisien keragaman (%)
Diameter umbi	5,22	19,11**	10,33
Panjang umbi	14,40	8,99*	14,69
Jumlahumbipertanaman	7,22	32,50**	18,86
Bobot umbi pertanaman	0,02	6,08*	7,38
Jumlah umbi ekonomi	0,34	32,12**	10,33
Bobot umbi ekonomi	0,25	107,91**	19,72
Jumlah umbi per guludan	2,32	22,33**	13,44
Bobot umbi per guludan	0,15	3,85*	20,21
Kadar gula (<i>brix</i>)	2,95	3,97*	7,07
Kadar pati (sg)	0,01	0,58 ^{ns}	13,39

Keterangan: ** : sangat nyata ; * : nyata ; ^{ns}: non signifikan

Tabel 2. Keragaan komponen hasil 4 ubi jalar lokal Papua

Genotipe	Diameter umbi	Panjang umbi	Jumlah umbi per tanaman	Bobot umbi per tanaman	Jumlah umbi ekonomis
Bovendigoel-1	2,6 b	9,2 b	4,7 a	0,125 bc	0 b
Bovendigoel-2	2,3 b	14,5 a	1,0 c	0,069 c	0 b
Bovendigoel-3	4,8 a	12,5 a	2,2 b	0,302 ab	1 a
Bovendigoel-4	4,6 a	12,8 a	1,8 b	0,404 a	1 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata secara statistik

berdasarkan analisis yang dilakukan lanjut dengan membandingkan genotipe uji menggunakan uji DMRT. Kondisi lingkungan yang optimal tidak akan menyebabkan suatu karakter dapat berkembang dengan baik tanpa didukung oleh gen, respon tanaman yang baik terhadap lingkungan yang beragam mengakibatkan adanya interaksi antara genotipe dan lingkungan (Gomez dan Gomez, 1985). Tabel 2 dan 3 menunjukkan hasil pengolahan secara statistik terhadap data hasil pengamatan variabel penelitian.

Ubi jalar yang diuji menunjukkan karakter diameter umbi, Genotipe Bovendigoel-3 dan Bovendigoel-4 memiliki nilai rata-rata lebih tinggi secara nyata dibandingkan dengan genotipe Bovendigoel-1 dan Bovendigoel-2. Karakter panjang umbi, Genotipe Bovendigoel-2, Bovendigoel-3, dan Bovendigoel-4 memiliki nilai rata-rata lebih tinggi secara nyata dibandingkan dengan Genotipe Bovendigoel-1. Karakter jumlah umbi per tanaman, Genotipe Bovendigoel-1 memiliki nilai rata-rata lebih tinggi secara nyata dibandingkan dengan genotipe lainnya, Genotipe Bovendigoel-3 dan Bovendigoel-4 untuk karakter jumlah umbi per tanaman memiliki nilai rata-rata lebih tinggi secara nyata dibandingkan dengan Genotipe Bovendigoel-2, Genotipe Bovendigoel-2 memiliki nilai rata-rata lebih rendah secara nyata dibandingkan dengan genotipe lainnya. Karakter bobot umbi per tanaman, Genotipe Bovendigoel-4 memiliki nilai rata-rata lebih tinggi secara nyata dibandingkan dengan genotipe lainnya, namun tidak berbeda dengan Genotipe Bovendigoel-3. Genotipe Bovendigoel-2 untuk karakter bobot umbi per tanaman memiliki nilai rata-rata lebih rendah secara nyata dibandingkan dengan

genotipe lainnya, namun tidak berbeda dengan Genotipe Bovendigoel-1. Karakter jumlah umbi ekonomi, Genotipe Bovendigoel-3 dan Genotipe Bovendigoel-4 memiliki nilai rata-rata lebih tinggi secara nyata dibandingkan dengan Genotipe Bovendigoel-1 dan Genotipe Bovendigoel-2.

Ubi jalar yang diuji menunjukkan karakter bobot umbi ekonomi, Genotipe Bovendigoel-3 memiliki nilai rata-rata lebih tinggi secara nyata dibandingkan dengan genotipe lainnya, Genotipe Bovendigoel-4 untuk karakter bobot umbi memiliki nilai rata-rata lebih tinggi secara nyata dibandingkan dengan Genotipe Bovendigoel-1 dan Genotipe Bovendigoel-2. Karakter jumlah umbi per guludan, Genotipe Bovendigoel-1 memiliki nilai rata-rata lebih tinggi secara nyata dibandingkan dengan genotipe lainnya, Genotipe Bovendigoel-3 untuk karakter jumlah umbi per guludan memiliki nilai rata-rata lebih tinggi secara nyata dibandingkan dengan Genotipe Bovendigoel-2 dan Genotipe Bovendigoel-4, Genotipe Bovendigoel-2 dan Genotipe Bovendigoel-4 untuk jumlah umbi per guludan memiliki nilai rata-rata lebih rendah secara nyata dibandingkan dengan genotipe lainnya. Karakter bobot umbi per guludan, Genotipe Bovendigoel-3 memiliki nilai rata-rata lebih tinggi secara nyata dibandingkan dengan genotipe lainnya, namun tidak berbeda secara nyata dengan Genotipe Bovendigoel-1, Bovendigoel-2 dan Genotipe Bovendigoel-4. Karakter kadar gula (brix), Genotipe Bovendigoel-3 memiliki nilai rata-rata lebih tinggi secara nyata dibandingkan dengan genotipe lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan Genotipe Bovendigoel-1, Bovendigoel-2 dan Genotipe Bovendigoel-4.

Tabel 3. Keragaan komponen hasil 4 ubi jalar lokal Papua

Genotipe	Bobot umbi ekonomis	Jumlah umbi per guludan	Bobot umbi per guludan	Kadar gula (brix)
Bovendigoel-1	0 c	12 a	0,295 ab	11,1 b
Bovendigoel-2	0 c	2 c	0,093 b	11,7 ab
Bovendigoel-3	0,325 a	7 b	1,317 a	13,3 a
Bovendigoel-4	0,170 b	3 c	0,585 ab	12,7 ab

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata secara statistik

B. Analisis Tingkat Kemiripan 4 Genotipe Ubi Jalar Lokal Papua Berdasarkan Analisis Klaster

Analisis klaster dilakukan berdasarkan jarak koefisien ketidakmiripan (*Euclidean coefficient*). Selain itu, analisis klaster dapat berfungsi untuk mengetahui hubungan kekerabatan antar genotipe. Jarak *euclidean* dapat berfungsi untuk mengetahui kemiripan atau ketidakmiripan antar genotipe. Sitepu *et al.*, (2011) menyatakan bahwa ketidakmiripan yang jauh ditandai dengan jarak *euclidean* lebih dari 1. Pada rentang *euclidean* $0,00 < 1,00$ menyatakan koefisien ketidakmiripan yang kecil sedangkan rentang *euclidean* $> 1,00$ menyatakan koefisien ketidakmiripan yang besar.

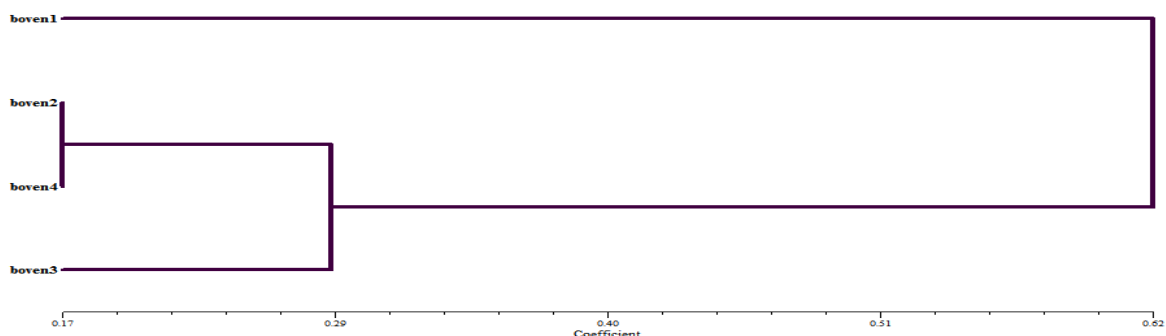
Berdasarkan hasil analisis klaster 4 genotipe ubi jalar lokal Papua menunjukkan bahwa genotipe ubi jalar tersebut memiliki hubungan kemiripan yang dekat. Hal ini dapat dilihat dari jarak *euclidean* sebesar 0,17-0,62. Berdasarkan dendogram (Gambar 1) terdapat 2 klaster utama pada nilai *euclidean* 0,62. Klaster pertama terdiri dari 1 genotipe (Bovendigoel-1) dan klaster dan klaster kedua yaitu genotipe (Bovendigoel-2, Bovendigoel-4 dan Bovendigoel-3). Dendogram juga menunjukkan terdapatnya dua genotipe yang

memiliki kesamaan karakter yaitu Genotipe Bovendigoel-2 dan Bovendigoel-3. Kesamaan ini dapat disebabkan karena genotipe tersebut memiliki kesamaan karakter dan ekspresi terhadap perubahan lingkungan. Utary *et al.*, (2011) mengungkapkan bahwa kesamaan ini dapat disebabkan karena adanya kesamaan karakter morfologi, dan kemungkinan genotipe mempunyai tetua awal yang sama.

C. Analisis Keragaman 4 Genotipe Ubi Jalar Lokal Papua Berdasarkan PCA (Principal Component Analysis)

Analisis komponen utama digunakan untuk menentukan variabel yang berkontribusi pada keragaman. Hasil evaluasi keragaman berdasarkan analisis komponen utama (PCA) pada 10 karakter Komponen Hasil dari 4 genotip ubi jalar Papua terdapat 2 komponen yang memiliki nilai *eigenvalue* > 1 , *variability* 27,5-67,1% dengan nilai keagaman kumulatif 94,6%.

Komponen utama pertama (PC1) mempunyai nilai *eigen* 6,7%, memberikan kontribusi terhadap keragaman maksimum sebesar 67,1%. Karakter yang memberikan kontribusi terhadap (PC1) adalah diameter umbi, bobot umbi per tanaman, jumlah umbi ekonomi, bobot umbi ekonomi, bobot umbi per



Gambar 1. Dendogram hubungan kekerabatan 4 genotipe ubi jalar lokal Papua

guludan, kadar gula dan kadar pati. Komponen utama kedua (PC2) mempunyai nilai eigen 2,7%, memberikan kontribusi terhadap keragaman maksimum sebesar 27,5%. Karakter yang memberikan kontribusi terhadap (PC2) adalah jumlah umbi per tanaman dan jumlah umbi per guludan. Penelitian [Mustamu et al., \(2021\)](#) menunjukkan 3 komponen utama dari 10 karakter dengan keragaman kumulatif 90,189%.

Tabel 4.

Nilai vektor 4 genotipe ubi jalar lokal asal Papua

Karakter	PC1	PC2
Diameter umbi	0,960	0,255
Panjang umbi	0,376	-0,919
Jumlah umbi per tanaman	-0,498	0,855
Bobot umbi per tanaman	0,869	0,223
Jumlah umbi ekonomi	0,975	0,151
Bobot umbi ekonomi	0,942	0,233
Jumlah umbi per guludan	-0,368	0,908
Bobot umbi per guludan	0,836	0,401
Kadar gula (<i>brix</i>)	0,989	-0,039
Kadar pati (sg)	0,998	0,004
Eigenvalues	6,710	2,755
Varians (%)	67,104	27,553
kumulatif %	67,104	94,657

Angka yang dicetak tebal menandakan nilai vektor lebih dari 0,50

C. Koefisien Korelasi 4 Genotipe Ubi Jalar Lokal Papua Berdasarkan Analisis Korelasi

Hasil analisis korelasi ubi jalar lokal Papua menunjukkan bahwa terdapat beberapa karakter berkorelasi positif nyata dan sangat nyata. Diameter umbi berkorelasi positif sangat nyata terhadap jumlah umbi ekonomi ($R=0,994^{**}$) dan kadar pati (*spesifik gravity*) ($R=0,967^{*}$) hasil ini menunjukkan karakter diameter umbi lebih besar akan menghasilkan jumlah umbi ekonomi dan meningkatkan kadar pati (*spesifik gravity*).

Bobot umbi per tanaman berkorelasi positif terhadap jumlah umbi ekonomi ($R=0,952^{*}$). Hasil ini menunjukkan karakter bobot umbi per tanaman lebih besar akan menghasilkan jumlah umbi ekonomi. Hasil penelitian [Rahajeng et al., \(2016\)](#) jumlah umbi per tanaman dapat meningkatkan bobot umbi per tanaman, jumlah umbi per guludan, bobot umbi per guludan dan dapat digunakan sebagai syarat seleksi yang baik dalam memperoleh genotipe-genotipe harapan ubi jalar berdaya hasil tinggi.

jumlah umbi ekonomi berkorelasi positif terhadap karakter kadar pati (*spesifik gravity*)

Tabel 5. Koefisien korelasi 4 genotipe ubi jalar lokal Papua

	Dm	Pu	Jut	But	Jue	Bue	Jug	Bug	Brix	Sg
Dm	1	0,112	-0,243	0,943	0,994**	0,934	-0,146	0,860	0,923	0,967*
Pu		1	-0,990**	0,069	0,208	0,168	-0,950	-0,011	0,424	0,363
Jut			1	-0,179	-0,333	-0,305	0,931	-0,127	-0,546	-0,484
But				1	0,952*	0,762	-0,206	0,650	0,788	0,898
Jue					1	0,914	-0,254	0,816	0,936	0,985*
Bue						1	-0,087	0,972*	0,957*	0,924
Jug							1	0,131	-0,372	-0,377
Bug								1	0,864	0,810
Brix									1	0,977*
Sg										1

Keterangan

Du : Diameter umbi (cm)

Pu : Panjang umbi (cm)

Jut : Jumlah umbi per tanaman

But : Bobot umbi per tanaman (kg)

Jue : Jumlah umbi ekonomi

Bue : Bobot umbi ekonomi (gr)

Jug : Jumlah umbi per guludan

Bug : Bobot ubi per guludan (kg)

°Brix : Kadar Kemanisan (°brix)

Sg :kadar pati/*Specific Gravity* (gr)

($R=0,985^*$). Hasil ini menunjukkan karakter jumlah umbi ekonomi lebih besar akan meningkatkan kadar pati (*spesifik gravity*).

Bobot umbi ekonomi berkorelasi positif terhadap bobot umbi per guludan ($R=0,972^*$) dan kadar gula (*brix*) ($R=0,957^*$). Hasil ini menunjukkan karakter bobot umbi ekonomi lebih besar akan menghasilkan bobot umbi per guludan dan kadar gula (*brix*) meningkat.

Kadar gula (*brix*) berkorelasi positif terhadap karakter kadar pati (*spesifik gravity*) ($R=0,977^*$) hasil ini menunjukkan karakter kadar gula (*brix*) lebih besar akan meningkatkan kadar pati (*spesifik gravity*). Karakter yang memperlihatkan tingkat korelasi yang positif tersebut perlu untuk mendapatkan perhatian dalam pengelolaannya. Guna meningkatkan efisiensi waktu, tenaga dan biaya maka sebaiknya tidak semua karakter tersebut digunakan pada kegiatan karakterisasi tahap berikutnya. Karakter-karakter yang memperlihatkan nilai koefisien korelasi $\leq 0,71$ dalam hal-hal tertentu dimungkinkan memberikan fenomena yang menarik bagi pemulia dalam rangka pemilihan dan penentuan strategi pemuliaan selanjutnya. Adanya korelasi-korelasi diantara karakter tersebut merupakan informasi yang sangat bermanfaat bagi pemulia untuk melakukan kegiatan seleksi terhadap suatu karakter dalam kaitannya dengan karakteristik karakter yang lainnya (Kurniawan, 2002).

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian terhadap 4 genotipe ubi jalar lokal Papua dapat disimpulkan bahwa karakter diameter umbi, Genotipe Bovendigoel-3 lebih besar dibandingkan dengan Genotipe Bovendigoel-2, karakter panjang umbi, Genotipe Bovendigoel-2 lebih besar dibandingkan Genotipe Bovendigoel-1, karakter jumlah umbi per tanaman, genotipe Bovendigoel-1 lebih besar dibandingkan dengan genotipe Bovendigoel-2, karakter bobot umbi per tanaman, Genotipe Bovendigoel-4 lebih besar dibandingkan Genotipe Bovendigoel-2, karakter jumlah umbi ekonomi, Genotipe Bovendigoel-3 lebih besar dibandingkan dengan Genotipe Bovendigoel-1, karakter bobot umbi ekonomi, Genotipe Bovendigoel-3 lebih besar dibandingkan dengan Genotipe Bovendigoel-1, karakter jumlah umbi per guludan, Genotipe Bovendigoel-1 lebih besar dibandingkan Genotipe Bovendigoel-2,

karakter bobot umbi per guludan, genotipe Bovendigoel-3 lebih besar dibandingkan dengan genotipe Bovendigoel-2, karakter kadar gula (*brix*), genotipe Bovendigoel-3 lebih besar dibandingkan dengan Genotipe Bovendigoel-1. Terdapat keragaman genetik pada 4 genotipe ubi jalar lokal Papua dengan koefisien miripan sebesar 0,17-0,62. Terdapat dua komponen utama dengan keragaman kumulatif 94,6%. Terdapat karakter bobot umbi ekonomi berkorelasi positif nyata terhadap hasil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sampaikan terima kasih kepada Fakultas Pertanian Universitas Papua atas ijin yang diberikan untuk penelitian di kebun percobaan dan semua pihak yang mendukung penelitian ini. Terima kasih reviewer dan editor Jurnal *Igya Ser Hanjop* Badan Riset dan Inovasi Daerah Provinsi Papua Barat yang telah memberikan saran dalam perbaikan penulisan ini.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS) Papua Barat 2014-2018. *Luas Panen, Produksi dan Produktivitas ubi jalar di Papua Barat*. BPS Papua Barat. Manokwari.
- Gomez, K.A. dan A.A. Gomez. 1985. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. John Wiley & Sons, Inc. Canada. https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNAAR208.pdf
- Hidayatun, N., C. Chaerani, dan D.W. Utami. 2011. Sidik Jari DNA 88 Plasma Nutfah Ubi Jalar di Indonesia Berdasarkan Delapan Penanda SSR. *Jurnal Agro Biogen* 7(2): 119-127. <https://doi.org/10.21082/jbio.v7n2.2011.p119-127>
- Islam, S. 2015. Antimutagenicity and Antioxidant Activity in the *Ipomoea batatas* L. Genotypes in Relation to Polyphenolics. *International Conference on Advances in Agricultural, Biological and Environmental Sciences (AABES-2015)*, July 22-23, 2015. London, UK. Hal. 1-7. https://www.researchgate.net/publication/296664832_Antimutagenicity_and_Antioxidant_Activity_in_the_Ipomoea_batatas_L_Genotypes_in_Relation_to_Polyphenolics
- Islam, S. 2016. Some Bioactive Constituents, Antioxidant, and Antimutagenic Activities in the Leaves of *Ipomoea batatas* Lam. Genotypes. *American Journal of Food*

- Science and Technology* 4(3): 70–80. <https://doi.org/10.12691/ajfst-4-3-3>
- Jolliffe, I.T. 2002. *Principal Component Analysis*. Second edition. Editor P. Bicke, P. Diggle, S. Fienberg, K. Krickeberg, I. Olkin, N. Wermuth, S. Zeger. Springer -Verlag Inc. New York.
- Kurniawan, H. 2002. Diversitas Genetik Plasma Nutfah Ubijalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lamb.) Asal Indonesia Berdasarkan Analisis Kluster Karakter Fenotipik. Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Padjadjaran. Bandung. [10.13140/RG.2.1.4688.3684](https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4688.3684)
- Minantyorini dan M. Setyowati. 2016. Potensi Hasil Akses Plasma Nutfah Ubi Jalar di Dataran Tinggi. *Plasma Nutfah* 22(1): 31–40. <http://dx.doi.org/10.21082/blpn.v22n1.2016.p31-40>
- Mustamu, Y.A., Y. Demena, A. Suparno, T. Tan, L.E. Lindongi, A.S. Sarungallo, L. Andriyani, Y.S. Budiyo, A.E. Tanati, dan V.L. Tuhumena, F.H. Listyorini, F.H. Alfons, M.A. Arbianto, H.R. Tata, dan I.A.F. Djuuna. 2021. Keragaman Genetik 8 Genotipe Ubi Jalar Lokal Papua Berdasarkan Karakter Agronomi. *Jurnal Agrotek Indonesia* 28(6): 22–28. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/agrotek/article/view/5433>
- Petersen, R.G. 1994. *Agricultural Field Experiments: Design dan Analysis*. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Rahajeng, W. 2015. Pendugaan Keragaman Karakter Morfologi 50 Akses Plasma Nutfah Ubi Jalar. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* 1(4): 904–909. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010444>
- Rahajeng, W., J. Restuono, dan Purwono. 2016. Keragaan Karakter Agronomis dan Hubungan Antara Hasil dan Komponen Hasil Klon-Klon Harapan Ubi Jalar. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*: 619–631. <https://docplayer.info/123667400-Keragaan-karakter-agronomis-dan-hubungan-antara-hasil-dan-komponen-hasil-klon-klon-harapan-ubi-jalar.html>
- Rauf, A.W. dan S. Lestari. 2009. Pemanfaatan Komoditas Pangan Lokal Papua. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 28(2): 54–62. <https://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jppp/article/view/7772>
- Saraswati, P., A. Soplanit, A.T. Syahputra, L. Kossay, N. Muid, E. Ginting, dan G. Lyons. 2013. Yield Trial and Sensory Evaluation of Sweetpotato Cultivars in Highland Papua and West Papua Indonesia. *Journal of Tropical Agriculture* 51(1-2): 74–83. <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/15332>
- Suparno, A., Saraswati Prabawardani, dan A.B. Pattikawa. 2016. The Nutritional Value of Sweet Potato Tubers (*Ipomoea batatas* (L.) Lamb.) Consumed by Infants and Children of Dani Tribe in Kurulu District, Baliem-Jayawijaya. *Journal of Agricultural Science* 8(3): 64–69. <http://repository.unipa.ac.id:8080/xmlui/handle/123456789/253>
- Sitepu, R., Irmeilyana, dan B. Gultom. 2011. Analisis Cluster Terhadap Tingkat Pencemaran Udara Pada Sektor Industri di Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains* 14(3): 11–17. <http://ejurnal.mipa.unsri.ac.id/index.php/jps/article/view/208>
- Somera, A., A.L.S.L. Ragagnin, M.L. Costa, W.dos.S. Candido, dan E.F. dos Reis. 2018. Inbreeding Depression and Performance of Partially Self-Fertilized Maize Progenies in A Top Cross. *Chilean Journal of Agricultural Research* 78(3): 318–326. <https://doi.org/10.4067/S0718-58392018000300318>
- Utary, S., W. Chandria, B. Waluyo, dan A. Karuniawan. 2011. Potensi Genetik Ubijalar Unggulan Hasil Pemuliaan Tanaman Unpad Berdasarkan Karakter Morfo-agronomi. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Tahun 2011*. Penerbit: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Hal. 721–730. https://www.researchgate.net/publication/248400335_Potensi_genetik_ubi_jalar_unggulan_hasil_pemuliaan_tanaman_Unpad_berdasarkan_karakter_morfo-agronomi
- Wahyuni, T.S. 2012. Konservasi Koleksi Plasma Nutfah Ubijalar. *Buletin Palawija* 23: 27–27. <https://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/bulpa/article/view/1301/0>
- Yen, D.E. 1974. *The Sweetpotatoes in Oceania. An Assay in Ethnobotany*. Bernice P. Bishop Museum. Honolulu, USA.