

Conference Paper

Uji Daya Hasil Pendahuluan Klon-Klon Harapan Ubijalar Kaya Kalium

Preliminary Yield Test of Sweetpotato Promising Clones Rich in Potassium

Febria Cahya Indriani*, Joko Restuono, Wiwit Rahajeng, Purwono

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Jl. Raya Kendalpayak km. 8, Pakisaji, Malang, East Java

*Corresponding author:

E-mail: febria_cahya@yahoo.co.id

ABSTRAK

Ubi jalar merupakan salah satu komoditas pangan yang prospek untuk diversifikasi pangan dan sebagai komoditas ekspor. Potensi lainnya kandungan nutrisinya yang tinggi sehingga berguna sebagai pangan fungsional yang menyehatkan, kandungan kalium pada ubijalar diketahui baik untuk kesehatan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui daya hasil dan karakteristik morfologi klon-klon harapan ubijalar kaya kalium. Penelitian dilaksanakan di desa Paras, Poncokusumo kabupaten Malang Jawa Timur pada MK I 2019. Sejumlah 40 klon termasuk empat varietas cek disusun dalam Rancangan Acak Kelompok tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh macam genotipe terhadap variabel yang diamati. Pada variabel bobot umbi per plot menunjukkan kisaran 9,07 -26,93 kg/plot, terdapat sekitar dua puluh klon yang memiliki bobot umbi melebihi varietas pembanding Kidal, Beta 2 dan Antin 2. Berdasarkan karakter morfologi umbi klon-klon harapan yang yang terseleksi umumnya memiliki warna daging umbi orange.

Kata Kunci: Diversifikasi, ekspor, morfologi, hasil umbi

ABSTRACT

Sweet potato is one of the food commodities that prospective for food diversification and export. Another potential is its high nutritional content so it is useful as a healthy functional food, Potassium content in sweetpotato is known good for human health. The objective of this research was to obtain the information about yield and morphological characteristics of the promising clones of sweetpotato with rich in potassium. The research was carried out in Paras village, Poncokusumo, Malang district, East Java, at dry season I in 2019. The 40 promising clones including four check varieties were arranged in randomized block design with three replications. The results showed that there was a significant effect of clones on the observed variables. The tuber weight variable per plot showed a range of 9.07 -26.93 kg/plot, there were about twenty clones that had tuber weight more than check varieties that is Kidal, Beta 2 and Antin 2. Based on the morphological characters of the tubers, the promising clones selected generally had the colour of orange flesh.

Keywords: Diversification, export, morphological, tuber yield

Pendahuluan

Peningkatan kebutuhan ubijalar dimasa yang akan datang disebabkan jumlah penduduk yang semakin meningkat dan kesadaran terhadap pola konsumsi pangan yang menyehatkan.

How to cite:

Indriani, F. C., Restuono, J., Rahajeng, W., & Purwono. (2021). preliminary yield test of sweetpotato promising clones rich in potassium. *Sains dan Teknologi Pertanian Modern*. NST Proceedings. pages 46-54. doi: 10.11594/nstp.2021.1508

Pemasaran hasil ubi jalar di dalam negeri maupun untuk memenuhi kebutuhan ekspor menunjukkan perkembangan yang cukup baik sehingga perlu diimbangi dengan peningkatan produksi. Tersedianya varietas unggul ubijalar yang produktivitasnya tinggi dan beragam zat gizi yang terkandung didalamnya akan meningkatkan nilai jual komoditas tersebut. Hal ini akan memacu penyebarannya di tingkat petani dan pemanfaatannya di tingkat industri serta meningkatkan konsumsinya sebagai makanan sehat. Ketersediaan bahan baku dengan kandungan gizi yang lebih baik mendorong pengembangan agroindustri, nilai tambah pada produk olahan ubijalar dapat meningkatkan nilai jual produk. Pemenuhan kebutuhan masyarakat terhadap produk dengan kualitas zat gizi yang memadai secara langsung akan mendukung ketahanan pangan.

Ubijalar merupakan salah satu komoditas yang mempunyai keunggulan secara kimiawi sebagai pangan alternatif antara lain (1) kadar serat pangan tinggi, (2) daya cerna pati rendah, (3) struktur pati termasuk RS-2, dan (4) indeks glikemik rendah, sehingga dapat berfungsi mencegah diabetes melalui pengendalian kadar glukosa darah tetap rendah (Widowati & Wargiono, 2009). Komponen gizi utama ubijalar adalah karbohidrat yang berfungsi sebagai energi, selain itu ubijalar kaya vitamin, mineral dan serat (Ginting dkk, 2012). Salah satu komponen pangan fungsional adalah mineral yang banyak terkandung pada ubijalar. Mineral utama yang dibutuhkan untuk metabolisme di dalam tubuh berturut-turut adalah sodium, kalium, kalsium dan besi. Berdasarkan nilai RDA (*Recommended dietary allowances*) kebutuhan per hari masing-masing untuk kalsium, besi, sodium dan kalium berturut-turut 800, 10, 1.000 dan 2.000 mg/hari. Misalkan pada 113 g ubijalar akan memberikan kalium sebesar 10,8 % dari RDA (Lopez *et al.*, 1980).

Komponen pangan fungsional lainnya yang banyak terkandung pada ubijalar, antara lain adalah kalium. Senyawa kalium merupakan bagian integral sel untuk pertumbuhan (setiap pertambahan 0,5 kg berat badan memerlukan sekitar 1050 mg kalium), berfungsi sebagai katalis reaksi pelepasan energi atau sintesis protein (Muchtadi, 2009). Defisiensi kalium menyebabkan penyakit hipokalemia yang sudah sering terjadi di masyarakat. Gejala hipokalemia adalah badan lemah, lesu, kehilangan nafsu makan, konstipasi dan menurunkan kemampuan jantung dalam memompa darah bahkan menyebabkan. Kandungan mineral khususnya kalium pada ubijalar masih bisa ditingkatkan dengan biofortifikasi pangan yaitu pengkayaan kandungan mineral pada tanaman pokok melalui pemuliaan tanaman. Pengembangan secara genetis kadar zat gizi suatu komoditas merupakan cara yang paling murah untuk meningkatkan zat gizi yang penting bagi manusia (Baker, 1989).

Pemuliaan konvensional masih cukup efektif dalam menghasilkan varietas unggul baru di Indonesia bahkan di luar negeri. Tahapan pemuliaan secara konvensional meliputi identifikasi tetua, pembentukan populasi bersegregasi dengan persilangan bebas dan persilangan terkendali, seleksi tanaman tunggal, seleksi gulud tunggal, seleksi gulud berulang, uji daya hasil pendahuluan, uji daya hasil lanjutan dan uji adaptasi. Tersedianya varietas unggul baru dengan produktivitas dan kandungan gizi tinggi, diharapkan meningkatkan nilai jual sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan petani. Selain itu penggunaan ubijalar sebagai bahan baku produk olahan yang menyehatkan menunjukkan manfaatnya dalam menopang kebutuhan industri. Kebutuhan ubijalar yang cenderung meningkat di masa yang akan datang diharapkan dapat dipenuhi dari produksi dalam negeri. Uji daya hasil pendahuluan bertujuan untuk mengetahui potensi genetik masing-masing klon harapan ubi jalar kaya kalium.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di Malang, Jatim pada MK I 2019 dengan rancangan acak kelompok dan diulang tiga kali, menggunakan 4 genotipe ubijalar termasuk 4 varietas pembanding (Beta 2, Antin 2, Pating 1 dan Kidal). Genotipe-genotipe yang diuji merupakan hasil persilangan terkendali dan merupakan hasil dari seleksi gulud berulang. Tiap genotipe ditanam dua guludan dengan panjang guludan 5 m. Jarak tanam yang digunakan 100 cm x 25 cm. Persiapan

lahan meliputi: Lahan dibersihkan dari gulma, selanjutnya tanah diolah dan dibuat guludan-guludan sepanjang 5 m dengan jarak antar puncak guludan 100 cm. Sebelum ditanam, bahan tanam (stek) direndam dalam larutan yang mengandung fungisida dan insektisida selama satu menit. Selama pertumbuhan pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara intensif. Pemupukan menggunakan dosis pupuk 300 kg Ponska per ha ditambah pupuk urea 100 kg per ha. Panen dilakukan pada umur 4,5 – 5 bulan. Pengamatan tipe tanaman pada umur tiga bulan, sedangkan pada saat panen pengamatan meliputi: Jumlah dan bobot umbi, bobot brangkas/gulud, Indeks Panen, Kadar Bahan Kering. Karakteristik morfologi meliputi: Tipe tanaman, warna pucuk, warna sulur, bulu sulur, warna tangkai daun dan warna daun, sedangkan morfologi umbi meliputi: kualitas umbi, bentuk umbi, keseragaman bentuk dan ukuran, rengkah, warna kulit dan daging umbi.

Hasil dan Pembahasan

Keragaan agronomi

Hasil analisis ragam menunjukkan perbedaan sangat nyata antar klon pada semua karakter yang diamati seperti pada Tabel 1. Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan genetik berpengaruh terhadap variabel yang diamati seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Sidik ragam uji daya hasil pendahuluan klon-klon ubijalar berpotensi hasil tinggi dan memiliki kadar kalium tinggi, Malang, MK I 2019.

Karakter	Kudrat Tengah			KK (%)
	Blok	Genotipe/klon	Galat	
Jumlah Umbi	27,576.33	3,934.44**	954.04	21.54
Bobot Umbi	278.98	74.79**	22.47	22.84
Bobot Brangkas	173.13	32.39**	10.05	24.92
Indeks Panen (%)	24.46	266.38**	44.12	10.8
Kadar Bahan Kering (%)	3.08	31.86**	2.68	6.02

Keterangan: ** berbeda sangat nyata pada taraf 0,01

Keragaan karakter-karakter yang diamati pada penelitian uji daya hasil pendahuluan klon-klon ubi jalar berpotensi hasil tinggi kaya kalium menunjukkan keragaman yang cukup tinggi. Jumlah umbi berkisar antara 85 – 233, jumlah tertinggi pada klon K-1-2 dan terendah jumlah umbi pada klon K-113-6, sejumlah 13 klon memiliki jumlah umbi melebihi varietas pembanding. Bobot umbi per plot menunjukkan kisaran 9,07 - 26,93 kg/plot, tertinggi klon K-146-15 dan terendah pada klon K-134-1. Terdapat sekitar dua puluh klon yang memiliki bobot umbi lebih dari tiga varietas pembanding Kidal, Beta-2, dan Antin-2. Varietas Pating 1 memiliki bobot umbi paling tinggi. Jumlah umbi, bobot umbi merupakan kriteria dalam seleksi, klon-klon harapan yang diuji mempunyai potensi genetik yang baik yang ditunjukkan dengan hasil yang lebih baik dibandingkan varietas pembanding. Karakter jumlah umbi dan bobot umbi mempunyai nilai heritabilitas arti luas dengan kriteria tinggi dan sesuai digunakan sebagai dasar seleksi untuk perbaikan hasil ubijalar (Rahajeng & Rahayuningsih, 2015). Bobot brangkas berkisar 6,83 – 20,47 kg per klon, tertinggi bobot brangkas pada klon K-136-6 dan terendah pada klon K-110-5. Bobot brangkas berhubungan dengan tipe tanaman, klon dengan tipe kompak cenderung memiliki bobot brangkas lebih rendah dibandingkan klon dengan tipe tanaman menyebar. Indeks panen juga dipengaruhi bobot brangkas, indeks panen berkisar antara 37.59 -74.26 tertinggi pada klon K-14-1 dan terendah klon K-77-23. Tingginya nilai indeks panen mengindikasikan distribusi asimilat lebih besar ke umbi, sedangkan indeks panen yang rendah mengindikasikan distribusi asimilat lebih besar ke bagian atas tanaman daripada ke umbi sehingga bobot umbi menjadi rendah. Indeks panen menggambarkan kapasitas tanaman untuk mengalokasikan

hasil asimilasi ke bagian reproduksi yang terbentuk (Wnuk *et al.*, 2013). Nilai Indeks Panen dapat digunakan untuk seleksi tidak langsung dalam perbaikan hasil umbi (Dash *et al.*, 2015). Hasil umbi berkorelasi positif dengan Indeks Panen, bobot seluruh tanaman dan jumlah umbi per tanaman (Jha, 2012). Karakter kadar bahan kering menunjukkan kisaran 21,7 – 32,6 %. Tertinggi pada klon K-146-15 dan terendah pada klon K-3-8 seperti terlihat pada Tabel 2. Kadar bahan kering merupakan salah satu kriteria yang dapat digunakan sebagai indikator kualitas umbi (Indriani *et al.*, 2020).

Tabel 2. Rata-rata jumlah umbi, bobot umbi, bobot brangkasan, indeks panen dan kadar bahan kering hasil UDHP Malang, MK I 2019

No.	Klon	Jumlah Umbi	Bobot Umbi	Bobot Brangkasan	Indeks Panen (%)	Kadar Bahan Kering (%)
1	K-148-1	119.0 ^{i-o}	19.97 ^{b-h}	15.67 ^{a-e}	55.50 ^{f-j}	27.17 ^{f-k}
2	K-88-4	119.00 ^{i-o}	19.03 ^{c-h}	9.17 ^{i-m}	65.98 ^{a-f}	29.17 ^{e-h}
3	K-70-3	167.00 ^{b-j}	19.90 ^{b-h}	13.87 ^{b-j}	59.26 ^{e-i}	26.17 ^{i-o}
4	K-136-6	145.33 ^{f-m}	15.80 ^{g-k}	20.47 ^a	43.33 ^{k-m}	24.83 ^{i-p}
5	K-68-13	145.67 ^{e-m}	23.57 ^{a-f}	14.87 ^{b-f}	61.33 ^{d-h}	24.73 ^{k-p}
6	K-72-1	140.00 ^{g-m}	25.50 ^{a-d}	13.07 ^{d-k}	66.04 ^{a-f}	26.43 ⁱ⁻ⁿ
7	K-77-23	195.67 ^{a-e}	9.43 ^{j-k}	15.67 ^{a-e}	37.59 ^m	29.37 ^{e-g}
8	K-111-23	217.00 ^{ab}	25.83 ^{a-c}	9.73 ^{f-m}	72.54 ^{a-c}	25.13 ^{i-p}
9	K-78-11	158.33 ^{c-l}	25.57 ^{a-d}	12.13 ^{d-l}	67.72 ^{a-e}	30.20 ^{c-e}
10	K-137-7	198.67 ^{a-d}	18.40 ^{c-h}	9.60 ^{g-m}	63.13 ^{c-h}	25.57 ^{i-p}
11	K-77-34	129.00 ^{i-o}	17.97 ^{d-h}	12.33 ^{d-l}	59.30 ^{e-i}	22.07 ^{qr}
12	K-146-15	98.33 ^{m-o}	21.03 ^{b-h}	9.83 ^{f-m}	67.54 ^{a-e}	30.17 ^{de}
13	K-3-8	138.00 ^{h-m}	26.07 ^{a-c}	8.87 ^{i-m}	74.03 ^{ab}	21.77 ^r
14	K-3-4	189.00 ^{a-g}	25.43 ^{a-d}	13.33 ^{d-k}	65.49 ^{a-f}	27.47 ^{f-j}
15	K-38-2	166.33 ^{c-j}	23.87 ^{a-f}	11.13 ^{d-m}	68.30 ^{a-e}	25.17 ^{i-p}
16	K-3-12	109.33 ^{l-o}	18.97 ^{c-h}	8.73 ^{j-m}	67.37 ^{a-e}	26.57 ^{h-n}
17	K-137-6	205.33 ^{a-c}	23.87 ^{a-f}	9.93 ^{f-m}	70.79 ^{a-d}	24.70 ^{k-q}
18	K-107-7	190.33 ^{a-f}	22.97 ^{a-g}	12.00 ^{d-l}	65.55 ^{a-f}	32.57 ^{b-d}
19	K-63-10	184.33 ^{a-h}	20.70 ^{b-h}	13.27 ^{d-k}	60.86 ^{d-i}	26.87 ^{g-l}
20	K-137-4	110.33 ^{l-o}	16.97 ^{f-j}	18.87 ^{ab}	47.25 ^{j-m}	29.80 ^{ef}
21	K-68-12	125.00 ^{i-o}	23.67 ^{a-f}	16.07 ^{a-e}	59.62 ^{e-i}	24.43 ^{l-q}
22	K-108-6	135.67 ^{h-n}	9.80 ^{i-k}	14.47 ^{b-h}	42.01 ^{lm}	28.83 ^{e-i}
23	K-1-2	223.33 ^a	23.27 ^{a-g}	13.60 ^{c-k}	63.39 ^{b-h}	23.37 ^{pqr}
24	K-17-14	133.33 ^{i-o}	24.97 ^{a-e}	14.00 ^{b-i}	65.88 ^{a-f}	26.00 ^{i-p}
25	K-81-19	142.67 ^{f-m}	19.93 ^{b-h}	10.93 ^{e-m}	64.40 ^{a-g}	29.47 ^{e-g}
26	K-116-5	121.33 ^{i-o}	21.20 ^{b-h}	18.73 ^{a-c}	52.82 ^{h-k}	30.87 ^{c-e}
27	K-70-2	87.00 ^{no}	17.63 ^{e-h}	16.27 ^{a-d}	53.09 ^{h-k}	24.43 ^{l-q}
28	K-14-1	101.67 ^{n-o}	26.97 ^{ab}	9.33 ^{h-m}	74.26 ^a	24.77 ^{k-p}
29	K-20-3	169.00 ^{b-i}	25.40 ^{a-d}	13.13 ^{d-k}	65.93 ^{a-f}	24.03 ^{n-r}
30	K-110-5	113.33 ^{k-o}	16.17 ^{f-k}	6.83 ^m	69.47 ^{a-e}	27.23 ^{f-k}
31	K-113-6	85.00 ^o	16.87 ^{f-j}	19.00 ^{ab}	50.28 ^{i-l}	25.77 ^{i-p}
32	K-46-11	117.33 ^{j-o}	17.47 ^{e-i}	14.73 ^{b-g}	54.38 ^{g-j}	30.50 ^{c-e}
33	K-14-2	97.00 ^{m-o}	24.90 ^{a-e}	12.17 ^{d-l}	66.96 ^{a-e}	26.70 ^{h-m}
34	K-146-15	124.33 ^{i-o}	26.93 ^{ab}	15.67 ^{a-e}	63.21 ^{c-h}	25.70 ^{i-p}
35	K-134-1	162.00 ^{c-k}	9.07 ^k	11.27 ^{d-m}	45.00 ^{j-m}	28.97 ^{e-i}
36	K-150-5	131.00 ^{i-o}	23.73 ^{a-f}	10.50 ^{f-m}	69.03 ^{a-e}	23.63 ^{o-r}
37	Kidal	135.33 ^{h-n}	16.30 ^{f-k}	11.33 ^{d-m}	58.92 ^{e-i}	34.90 ^{ab}

To be continued

38	Beta-2	154.33 ^{d-l}	20.97 ^{b-h}	7.87 ^{lm}	72.56 ^{a-c}	24.10 ^{m-r}
39	Pating	152.33 ^{d-l}	30.30 ^a	8.60 ^{k-m}	75.09 ^a	35.23 ^a
40	Antin-2	100.00 ^{m-o}	13.80 ^{h-k}	11.87 ^{d-m}	53.98 ^{g-k}	32.83 ^{a-c}
LSD 5%		50.21	7.71	5.15	10.80	2.66

Keragaan morfologi tanaman

Karakter-karakter morfologi tanaman yang diamati antara lain: Tipe tanaman, warna pucuk, warna sulur, bulu sulur, warna tangkai daun dan warna daun. Skoring/penilaian masing-masing klon berdasarkan kategori yang tersusun pada Tabel 4. Pertanaman UDHP ubijalar berpotensi hasil tinggi kaya kalium sebagian besar mempunyai tipe tanaman semi kompak (60%) dan kompak (40%), tipe kompak dan semi kompak akan memudahkan dalam perawatan dan lebih disukai petani dibandingkan tipe menyebar. Warna pucuk daun sebagian besar memiliki kategori 3 (berwarna hijau dengan warna ungu melingkar pada tepi daun), sedangkan warna sulur umumnya termasuk kategori 3 (hijau dengan sedikit bercak ungu). Bulu sulur yang diamati pada ujung sulur untuk mengetahui tingkat kelebihannya, sebagian besar klon-klon yang diteliti tidak mempunyai bulu/halus yaitu sebanyak 52%.

Karakter bentuk daun juga menunjukkan keragaman genetik yang tinggi, berdasarkan rumus daun yang meliputi karakter: Bentuk kerangka daun, tipe cuping daun, jumlah cuping daun dan bentuk cuping pusat seperti pada Tabel 5. Bentuk daun klon-klon harapan ubijalar memiliki variasi yang cukup besar, umumnya memiliki rumus daun 3111 sebanyak 20%, sedangkan klon lainnya memiliki rumus daun 6554, 6555 dan 6535 masing-masing dimiliki oleh tiga klon yang sama. Hal itu menunjukkan karakter bentuk daun pada umumnya mempunyai bentuk kerangka daun hati, tipe cuping daun berlekuk sangat dangkal, dengan jumlah cuping satu dan bentuk cuping pusat gerigi. Selain itu untuk karakter warna tangkai daun umumnya hijau dan helai daun pada umumnya juga berwarna hijau.

Tabel 3. Keragaman karakter morfologi tanaman klon-klon ubi jalar pada UDHP klon-klon ubi jalar berpotensi hasil tinggi kaya kalium, Malang, MK I 2019

No. Klon	Klon/varietas	Tipe Tanaman	Warna Pucuk	Warna Sulur	Bulu Sulur	Warna Tangkai	Warna daun	Bentuk Daun
1.	K-148-1	3	3	3	5	2	2	6535
2.	K-88-4	5	3	3	0	1	1	6555
3.	K-70-3	3	5	3	0	3	1	6754
4.	K-136-6	5	3	6	7	1	1	6756
5.	K-68-13	3	9	1	0	1	1	6534
6.	K-72-1	5	3	4	7	2	1	6535
7.	K-77-23	3	3	1	3	2	1	6555
8.	K-111-23	3	3	1	5	1	1	5534
9.	K-78-11	5	3	1	0	1	1	6756
10.	K-137-7	3	3	4	5	2	1	6554
11.	K-77-34	3	5	6	0	9	1	6755
12.	K-146-15	3	5	6	0	9	1	5334
13.	K-3-8	5	7	6	0	2	1	6535
14.	K-3-4	5	9	6	0	2	1	3111
15.	K-38-2	3	9	6	0	9	1	4111
16.	K-3-12	5	3	1	0	1	2	3113
17.	K-137-6	3	3	3	0	2	1	6554
18.	K-107-7	5	3	3	0	1	1	5552
19.	K-63-10	5	5	3	5	1	1	3111

To be continued

20.	K-137-4	5	3	1	5	1	1	6755
21.	K-68-12	5	9	1	3	4	1	5334
22.	K-108-6	3	7	3	0	1	1	6755
23.	K-1-2	5	3	6	3	5	2	3111
24.	K-17-14	5	7	3	3	5	1	6535
25.	K-81-19	5	3	6	5	4	1	6532
26.	K-116-5	5	3	6	0	4	2	6534
27.	K-70-2	5	9	3	3	1	1	6555
28.	K-14-1	5	9	3	5	4	1	4114
29.	K-20-3	5	3	3	0	4	1	6554
30.	K-110-5	5	3	3	3	4	1	6755
31.	K-113-6	3	3	1	3	1	1	3111
32.	K-46-11	3	7	3	3	1	1	3111
33.	K-14-2	3	7	3	0	4	1	6332
34.	K-146-15	5	3	1	0	1	2	3111
35.	K-134-1	3	3	6	0	4	1	6552
36.	K-150-5	5	7	1	0	1	1	3111
37.	Kidal	5	3	3	5	4	2	3111
38.	Beta-2	3	7	6	0	5	1	6534
39.	Pating	5	9	3	0	5	1	3112
40.	Antin-2	5	3	1	5	4	2	6511

Keterangan: Skoring karakter morfologi berdasarkan (Rahayuningsih, 1997)

Tabel 4. Keragaman karakter morfologi: Tipe tanaman, warna pucuk, warna sulur, warna daun, bentuk daun, tipe cuping daun, jumlah cuping daun dan bentuk cuping pusat

Karakter	Skor/Nilai
Tipe tanaman	3=menggerombol atau kompak (kurang dari 75 cm) 5=semi kompak (75 – 150 cm) 7=menyebar (151 – 250 cm) 9=sangat menyebar (lebih dari 250 cm)
Warna pucuk	1=kuning-hijau, 2=kuning, 3=hijau dengan warna ungu melingkari tepi daun, 4=keabu-abuan karena banyaknya bulu pada permukaan daun, 5=hijau dengan tulang daun berwarna ungu pada permukaan atas helai daun, 6=agak ungu, 7=hampir ungu, 8=hijau bagian atas, ungu bagian bawah, permukaan atas dan bawah daun berwarna ungu.
Warna sulur	1=hijau, 3=hijau dengan sedikit bercak ungu, 4=hijau dengan beberapa bercak ungu, 5=hijau dengan beberapa bercak ungu tua, 6=hampir semua berwarna ungu, 7=hampir berwarna ungu tua, 8=semua berwarna ungu, 9=semua berwarna ungu tua
Bulu sulur	0=tidak ada, 3=jarang, 5=sedang, 7=lebat, 9=sangat lebat
Warna daun	1=kuning kehijauan, 2=hijau, 3=hijau dengan warna ungu melingkar pada tepi daun, 4=keabu-abuan karena adanya bulu yang lebat pada permukaan daun, 5=hijau dengan tulang-tulang daun ungu pada permukaan atas helai daun, 6=agak ungu, 7=hampir ungu, 8=permukaan atas hijau, dan permukaan bawah ungu, 9=permukaan atas dan bawah ungu
Warna tangkai daun	1=hijau, 2=hijau, pangkal tangkai (dekat sulur) ungu, 3=hijau, ujung tangkai (dekat helai daun) ungu, 4=hijau, pangkal dan tangkai daun ungu.
Rumus Bentuk Daun:	
I Bentuk kerangka daun	1=membulat, 2=berbentuk ginjal, 3=berbentuk hati, 4=segitiga samasisi, 5=berbentuk tombak, 6=berbentuk cuping, 7=hampir terbagi.

To be continued

II Tipe cuping daun	0=Tidak ada (tepi rata), 1=Berlekuk sangat dangkal, 3=Berlekuk dangkal, 5=Berlekuk sedang, 7=Berlekuk dalam 9=Berlekuk sangat dalam
III Jumlah cuping daun	0=tidak bercuping, 1=bercuping satu, 3=bercuping tiga, 5=bercuping lima, 7=bercuping tujuh, 9=bercuping 9
IV Bentuk cuping pusat	0=tidak ada (rata), 1=girigi, 2=segitiga sama kaki, 3=agak melingkar, 4=agak elip, 5=elip, 6=lanceolatus, 7=oblanceolatus, 9=linier

Keragaan morfologi umbi

Selain karakter agronomi, karakter kualitatif juga menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan klon-klon yang akan diseleksi. Karakter kualitatif yang diamati meliputi: kualitas umbi, bentuk umbi, keseragaman bentuk dan ukuran, rengkah umbi serta warna kulit dan daging umbi. Umumnya klon-klon yang diamati memiliki kualitas yang cukup baik, sebagian besar (51%) kualitas umbi yang dimiliki tergolong baik. Sedangkan bentuk umbi skor terbanyak menunjukkan angka 4 yang berarti cukup baik, terdapat 42% yang memiliki bentuk umbi baik, hal ini merupakan peluang yang cukup besar untuk mendapatkan klon-klon yang terseleksi dengan kualitas dan bentuk umbi yang baik. Selain itu keseragaman bentuk dan ukuran juga menjadi pertimbangan dalam melakukan seleksi, sebagian besar klon yang diteliti memiliki karakter cukup baik untuk keseragaman bentuk dan ukuran, terdapat 10 klon yang memiliki skor baik. Kerengkahan umbi juga menjadi pertimbangan dalam menentukan umbi yang akan diseleksi, umumnya klon-klon yang diuji memiliki permukaan yang halus atau tidak memiliki rengkah umbi. Sebanyak 30 klon (85%) umbi yang diuji tidak memiliki rengkah umbi, hal ini menjadi kriteria penting agar klon yang nantinya dilepas memiliki bentuk permukaan yang halus. Warna daging umbi sebagian besar berwarna merah (21 klon), kuning (12 klon) dan orange (3 klon) sedangkan daging umbi orange (30 klon), kuning (6 klon) seperti pada Tabel 4. Klon-klon dengan karakter warna kulit umbi merah dan daging umbi orange cenderung mengandung kalium lebih tinggi (Indriani *et al.*, 2017). Selain itu dibandingkan warna umbi lainnya, ubijalar orange juga mengandung lebih banyak Fe, Cu, Vitamin A dan C (Aywa *et al.*, 2013).

Tabel 4. Karakteristik morfologi umbi UDHP klon-klon ubijalar kaya kalium, Poncokusumo, Malang, 2019

No Plot	No. Klon/ Varietas	Kualitas umbi ^{a)}	Bentuk umbi ^{a)}	Keseragaman ^{b)}		Rengkah ^{c)}	Warna ^{d)}	
				Bentuk	Ukuran		Kulit	Daging
1	K-148-1	5	4	4	4	5	M5	O4
2	K-88-4	5	5	5	5	5	O3	O5
3	K-70-3	5	5	4	4	5	K2	O3K3
4	K-136-6	4	4	4	4	5	M4	O3K2
5	K-68-13	4	4	4	4	5	M5	O3
6	K-72-1	3	3	3	3	5	M5	O4
7	K-77-23	4	4	4	4	5	K3	O4K3
8	K-111-23	5	5	5	5	5	O4	O7
9	K-78-11	4	5	4	4	4	M4	O3
10	K-137-7	5	4	4	4	5	K4	O6
11	K-77-34	5	5	5	5	5	K4	M2O7
12	K-146-15	5	5	5	4	5	M4	K2
13	K-3-8	5	4	4	4	5	M6	O6
14	K-3-4	4	4	4	4	5	M6	K4
15	K-38-2	5	5	4	4	5	M4	O3K2
16	K-3-12	5	4	4	4	5	M7	O7
17	K-137-6	4	4	4	4	4	O4	O7
18	K-107-7	5	5	5	5	5	K4	O4
19	K-63-10	4	4	4	4	4	M5	O2
20	K-137-4	4	4	4	4	4	M7	O5
21	K-68-12	5	4	4	4	5	M5	O3

To be continued

22	K-108-6	5	5	5	4	5	K3	O6
23	K-1-2	4	5	5	4	5	M6	O7
24	K-17-14	4	4	4	4	4	K3	K4
25	K-81-19	5	5	5	5	5	M4	O3
26	K-116-5	4	4	4	4	4	M4	K2
27	K-70-2	5	5	4	4	5	M6	O3K3
28	K-14-1	4	4	4	4	5	M5	O4
29	K-20-3	5	5	5	5	5	K4	O4
30	K-110-5	4	3	3	3	5	K4	K4O2U2
31	K-113-6	4	4	4	4	4	K4	O4K3
32	K-46-11	4	4	4	4	5	M5	O3
33	K-14-2	4	4	4	3	4	K6	O3K2
34	K-146-15	5	5	4	4	5	M5	O3
35	K-134-1	5	5	5	5	5	K3	O3K2
36	K-150-5	4	4	4	4	4	M5	O4
37	Kidal	4	3	3	4	5	M6	K4
38	Beta 2	5	4	4	4	4	M5	O2
39	Pating 1	5	4	4	4	5	K3	K1
40	Antin 2	4	4	4	4	5	U7	U7
Rata-rata		4,5	4,3	4,2	4,1	4,8		

Keterangan:

a) 5=baik, 4= agak baik, 3=sedang, 2=agak jelek, 1=jelek.

b) 5=seragam, 4=agak seragam, 3=sedang, 2=agak bervariasi, 1=bervariasi.

c) 1= rengkah >75%, 2= rengkah 51-75%, 3= rengkah 26-50%, 4= rengkah 11-25%, 5= tidak rengkah.

d) M=merah, U= Ungu, 1=sangat pucat, 2= agak pucat, 3= pucat, 4= cerah, 5= agak gelap, 6= gelap, 7= sangat gelap.

(Rasco *et al.*, 1994).

Kesimpulan

Pada variabel bobot umbi per plot menunjukkan kisaran 9,07 -26,93 kg/plot, terdapat sekitar dua puluh klon yang memiliki bobot umbi melebihi varietas pembandingan Kidal, Beta 2 dan Antin 2. Berdasarkan karakter morfologi umbi klon-klon harapan yang terseleksi umumnya memiliki warna daging umbi orange. 20 genotipe yang terseleksi akan digunakan sebagai materi genetik untuk uji daya hasil lanjutan (UDHL) pada tahap berikutnya. Klon-klon yang terseleksi antara lain: K-70-3, K-136-6, K-68-13, K-111-23, K-137-7, K-146-15, K-3-8, K-3-4, K-38-2, K-3-12, K-137-6, K-107-7, K-63-10, K-68-12, K-108-6, K-1-2, K-81-19, K-70-2, K-20-3 dan K-134-1.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) Kementerian Pertanian atas dukungan anggaran dalam pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Aywa, A. K., Nawiri, M. P., & Nyambaka, H. N. (2013). Nutrient variation in colored varieties of *Ipomoea batatas* grown in Vihiga County, Western Kenya. *International Food Research Journal*, 20(2), 819 - 825.
- Baker, L. R. (1989). *Manipulasi genetik untuk memperbaiki mutu genetik sayuran*. hlm. 25 – 39. Dalam. Evaluasi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan. Harris R.S. dan E. Karmas (Ed.). Institut Teknologi Bndung. Bandung. Indonesia.
- Dash, S. P., Singh, J., Panigrahi, T., & Thakur, P. (2015). *Correlation and Path analysis in sweetpotato [(Ipomoea batatas (L) Lam]*. Plant Archives
- Ginting, E., Utomo, J. S., & Richana, N. (2012). *Keunggulan fungsional ubijalar dari aspek kesehatan*. 302- 316. Dalam Ubijalar: Inovasi Teknologi dan Prospek Pengembangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor. Indonesia.
- Indriani, F. C., Restuono, J., & Ashari, S. (2017). Kadar kalium dan korelasinya dengan karakteristik umbi pada ubijalar. *Seminar Nasional Peripi Komda Jatim*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. 150 – 158
- Indriani, F. C., Restuono, J., Rahajeng, W., Baliadi, Y., & Mejaya, M. J. (2020). Evaluation of yield potential and dry matter content of promising clones of orange fleshed sweetpotato rich in betacarotene. *Journal of Sustainable Development Science*, 2(2), 60-68.
- Jha, G. (2012). Increasing productivity of sweetpotato (*Ipomoea batatas* (L.)Lam.] through clonal selection of ideal genotypes from open pollinated seedling population. *International Journal of Farm Sciences*, 2(2), 17-27.
- Lopez, A., H., William, L., & Cooker, F. W. (1980). Essential elements in fresh and canned sweetpotato. *Journal of Food Science*, 45(3), 675 – 678.
- Muchtadi, D. (2009). *Pengantar ilmu gizi*. Bandung: ALFABETA, 234 hal.

- Rahajeng, W., & Rahayuningsih, S. A. (2015). *Potensi genetik klon-klon ubi jalar berdasarkan karakter agronomi*. hlm. 588 – 595. Dalam A. A. Rahmianna, Sholihin, N. Nugrahaeni, A. Taufiq, Suharsono, N. Saleh, E. Ginting, F. Rozi, I. K. Tastra, Hermanto, E. Yusnawan dan D. Harnowo. (Eds). *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*, 19 Mei 2015. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Rahayuningsih, S. A. (1997). *Panduan karakterisasi dan evaluasi plasma nutfah ubijalar*. Balai Penelitian Tanaman kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Badan Litbang Petanian.
- Rasco, E. T. (1994). *Variety evaluation for farmer adoption: overview, setting objectives and requirements*, 16 – 22 In: Rasco, E.T and V.R, Vilma (Eds). *Sweetpotato Variety Evaluation*. SAPPRAAD.
- Widowati, S., & Wargiono, J. (2009). *Nilai gizi dan sifat fungsional ubijalar: Inovasi teknologi dan kebijakan pengembangan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 320 – 346.
- Wnuk A., Gorny A. G., Bocianowski J., & Kozak M. (2013). Visualizing harvest index in crops. *Communications in Biometry and Crop Science*, 8(2), 48–59