

SELEKSI BARIS TUNGGAL KLON-KLON UBIKAYU ADAPTIF LAHAN KERING MASAM

Sholihin

Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Malang

ABSTRAK

Sebanyak 170 klon ubikayu ditanam di Lampung pada tahun 2010. Percobaan menggunakan rancangan *augmented*, sembilan blok, tiga varietas pembanding. Setiap klon ditanam pada plot yang berbentuk baris tunggal dengan panjang 5 m, jarak tanam 1 m x 0,75 m. Tanaman dipupuk dengan 200 kg Urea + 100 kg KCl + 100 kg SP-36/ha. Peubah yang diamati adalah hasil umbi, hasil pati, dan kadar pati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil umbi klon-klon yang diuji pada umur 7 bulan berkisar 1,3–50,8 t/ha. Hasil umbi UJ3 18,6 t/ha, sedangkan UJ5 14,5 t/ha. Terdapat 10 klon yang hasilnya 82–174% lebih tinggi dari UJ3. Hasil pati klon-klon yang diuji berkisar 0,3–8,2 t/ha. Hasil pati UJ3 adalah 3,3 t/ha, sedangkan UJ5 sebesar 2,9 t/ha. Hasil 41 klon 21–150% lebih tinggi dari UJ3. Kadar pati klon-klon yang diuji berkisar 10,5–24,9%. Kadar pati UJ3 adalah 17,7%, sedangkan UJ5 sebesar 19,8%. Tiga klon yang diuji yang hasilnya 17–18% lebih tinggi dari UJ5. Klon OMM0805-26 prospektif sebagai varietas unggul baru untuk varietas yang adaptif pada lahan kering masam.

Kata kunci: Varietas, baris tunggal, lahan kering masam, ubikayu

ABSTRACT

Single row cassava lines selection for dry acidity land. A total of 170 clones were planted in Lampung in 2010 with the plot size of a (1 x 5) m. The experiments were conducted using a “augmented design”, nine blocks. Plant spacing was (100 x 80) cm. Dosage of fertilizers was 200 kg Urea + 100 kg SP36 + 100 kg KCl/ha. The parameters presented were tuber yield, starch yield and starch content. The results showed that the tuber yield of the tested clones at 7 months ranged from 1.34 to 5.75 t/ha. The tuber yield of UJ3 was 18.55 t/ha, while UJ5 was 14.5 t/ha. The yield of ten clones had 82–174% higher than that of UJ3. The starch content of the tested clones at 7 months ranged from 0.33 to 8.2 t/ha. The starch content of UJ3 was 3.28 t/ha, while UJ5 was 2.87 t/ha. As many as 41 tested clones had starch content 21–150% higher than that of UJ3. The starch content of the tested clones at 7 months ranged from 10.53 to 24.82%. The starch content of UJ3 was 17.65%, while UJ5 was 19.75%. The starch content of three tested clones were 17–18% higher than that of UJ3. Clones OMM0805-26 were prospective for new varieties adaptive to acid dry land.

Keyword: variety, single row, acid dry land, cassava.

PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, minat petani dan pengusaha untuk mengembangkan ubikayu meningkat. Harga ubikayu terus meningkat sejak 2009 hingga 2011. Pada bulan Oktober 2011, harga ubikayu di pabrik pati ubikayu di Kediri mencapai Rp1200/kg. Saat ini, ketersediaan ubikayu lebih rendah dari kebutuhan untuk industri, sehingga sebagian industri pati maupun industri bioetanol dihentikan sementara.

Kebutuhan ubikayu di dalam negeri diprediksi akan meningkat di masa yang akan datang sejalan dengan berkembangnya industri berbahan baku ubikayu. Untuk itu, produksi ubikayu harus ditingkatkan. Dalam upaya peningkatan produksi, usaha intensifikasi perlu digalakkan di samping ekstensifikasi. Kalimantan cukup potensial untuk pengembangan ubikayu. Hasil analisis menunjukkan tanah di Kabupaten Penajam, Kalimantan Timur, tergolong masam (pH tanah 4,2). Sejak 2006 hingga 2010, curah hujan terjadi hampir sepanjang tahun, sehingga mendukung perkembangan ubikayu.

Lampung adalah penghasil ubikayu terbesar di Indonesia, dengan kontribusi produksi 7,9 juta ton pada tahun 2009 dengan produktivitas di tingkat petani 24,6 t/ha (BPS 2010). Di Lampung, kebanyakan ubikayu ditanam pada daerah tipe iklim B dan C2 yang dicirikan oleh hanya 2-3 bulan kering (Wargiono 1988). Lahan untuk petanaman ubikayu di Lampung tergolong masam, dengan jenis tanah Ultisol, kejenuhan basa kurang dari 35%. Meskipun kesuburan alamiah tidak sebaik Alfisol, tanah Ultisol memberikan respon yang baik terhadap pengelolaan yang tepat. Jenis tanah tersebut terdapat di daerah dengan musim tanam panjang dan cukup air untuk menghasilkan panen yang baik. Liat tanah ini tergolong tipe 1:1 bersama dengan oksida besi dan aluminium, yang menjamin daya olah yang baik. Dengan pemberian pupuk buatan yang cukup, tanah ini sangat produktif (Soepardi 1983). Sistem budidaya ubikayu di Lampung umumnya monokultur dan tanpa rotasi. Hal ini berakibat berkembangnya penyakit, diantaranya busuk umbi.

Varietas unggul memegang peran penting dalam program intensifikasi. Hingga saat ini sudah 10 varietas unggul ubikayu yang dilepas. Varietas UJ3 dan UJ5 telah berkembang luas di Lampung, keduanya dilepas pada tahun 2000, dan tergolong pahit. Dalam rangka perakitan varietas unggul baru yang adaptif pada lahan kering masam, seleksi baris tunggal klon-klon ubikayu perlu dilakukan. Makalah ini melaporkan hasil seleksi baris tunggal klon-klon ubikayu di Lampung.

BAHAN DAN METODE

Sebanyak 170 klon ubikayu hasil persilangan pada tahun 2008 ditanam di Lampung pada tahun 2010. Percobaan menggunakan rancangan *augmented*, sembilan blok, tiga varietas pembanding (UJ3, UJ5, dan MLG 10311). Setiap klon ditanam pada plot baris tunggal dengan panjang 5 m, jarak tanam 1 m x 0,75 m. Tanaman dipupuk dengan 300 kg Urea + 150 kg KCl + 100 kg SP-36/ha. Pemupukan pertama dilakukan pada saat tanaman berumur satu bulan dengan takaran 100 kg Urea + 50 kg KCl + 100 kg SP-36/ha, sedangkan sisanya diberikan pada saat tanaman berumur tiga bulan. Pengamatan meliputi hasil umbi, hasil pati, dan kadar pati umur tujuh bulan. Kriteria seleksi adalah hasil umbi, kadar pati dan hasil pati umur tujuh bulan. Pengaruh blok dihitung dengan dengan formula: $r_j = B_j - M$; r_j : pengaruh blok, B_j : rata-rata di blok, dan M : rata-rata umum. Galat baku (S_x) untuk perbandingan antara klon yang diuji dengan varietas pembanding dihitung dengan formula: $S_x = \sqrt{KT(b+1)(C+1)/bC}$; KT = kuadrat tengah, b = jumlah blok, C = jumlah varietas pembanding.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam varietas pembanding disajikan pada Tabel 1. Faktor varietas terlihat nyata untuk hasil umbi dan kadar pati, tapi tidak nyata untuk hasil pati. Hasil

umbi segar varietas pembanding pada umur 7 bulan berkisar antara 14,5-18,6 t/ha, dengan rata-rata 17,2 t/ha. Hasil tertinggi dicapai oleh varietas UJ3, sedangkan terendah pada varietas UJ5. Varietas UJ3 dan UJ5 banyak berkembang di Lampung hingga saat ini, UJ3 lebih genjah dibanding UJ5. Hasil perhitungan pengaruh blok tertera pada Tabel 2. Hasil umbi klon-klon yang diuji berkisar 1,3–50,8 t/ha. Terdapat 10 klon yang hasilnya lebih tinggi dari varietas dengan hasil tertinggi ditambah galat baku untuk perbandingan antarpembanding dengan klon yang diuji ($18,55 + 15,12 = 33,67$) (Tabel 3). Hasil umbi merupakan karakter penting yang dipertimbangkan petani ketika akan menentukan jenis varietas yang akan ditanam.

Tabel 1. Sidik ragam untuk hasil umbi, hasil pati, dan kadar pati beberapa varietas ubikayu

Sumber keragaman	db	Kuadrat tengah		
		Hasil umbi	Hasil pati	Kadar pati
Blok	8	10,612	0,329	0,50
Varietas	2	42,305*	0,508	10,71**
Galat	16	10,206	0,434	1,80
Total	26			

*, **: berbeda nyata pada taraf 5% dan 1%.

Tabel 2. Hasil perhitungan pengaruh blok.

Blok	rj		
	Hasil umbi	Hasil pati	Kadar pati
1	-2,569	-0,456	0,28
2	0,085	0,019	-0,26
3	1,412	0,217	-0,45
4	1,841	0,583	-0,11
5	-0,936	0,018	0,87
6	-3,079	-0,485	0,25
7	2,893	0,193	-0,18
8	-0,629	-0,094	0,04
9	-0,017	0,005	-0,44

Kadar pati varietas pembanding umur 7 bulan berkisar antara 17,6-19,8%, dengan rata-rata 18,6%. Hasil tertinggi dicapai oleh varietas UJ5, sedangkan yang terendah pada varietas UJ3. Kadar pati klon-klon yang diuji berkisar 10,5-24,8% . Terdapat tiga klon yang kadar patinya lebih tinggi dari varietas dengan hasil tertinggi ditambah galat baku untuk perbandingan antarpembanding dengan klon yang diuji ($19,79 + 2,667 = 22,457$) (Tabel 3). Kadar pati merupakan parameter penting dan berperan dalam menentukan hasil pati. Kadar pati juga merupakan parameter yang menentukan nilai konversi ubi segar menjadi etanol. Korelasi antara nilai konversi ubi segar menjadi etanol dengan kadar pati bernilai negatif ($r = -0,68^*$) (Ginting *et al.* 2006). Artinya, makin tinggi kadar pati makin rendah nilai konversi, yang berarti makin sedikit umbi ubikayu yang diperlukan untuk menghasilkan 1 liter etanol. Dengan demikian, makin tinggi kadar pati makin efisien sebagai bahan baku industri bioetanol. Kadar pati ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan, termasuk umur panen (Soenarjo & Hardono 1986). Pada

umumnya kadar pati sampai umur tanaman tertentu akan meningkat dengan meningkatnya umur tanaman. Terdapat korelasi positif antara kadar pati umbi dengan curah hujan pada umur 6–9 bulan, tetapi 1 atau 2 bulan sebelum panen, korelasinya negatif (Howeler 2001).

Hasil pati varietas pembanding umur 7 bulan berkisar antara 2,8-3,2 t/ha, dengan rata-rata 3,14 t/ha. Hasil tertinggi dicapai oleh varietas UJ3 dan MLG 10311 sedangkan terendah pada varietas UJ5. Hasil pati klon-klon yang diuji berkisar 0,3–8,2 t/ha. Terdapat 41 klon yang hasil patinya lebih tinggi dari varietas dengan hasil tertinggi ditambah galat baku untuk perbandingan antarpembanding dengan klon yang diuji ($3,28 + 0,643 = 3,923$) (Tabel 4).

Klon-klon yang terpilih berdasarkan hasil umbi, kadar pati, dan hasil pati perlu diuji lebih lanjut di beberapa lokasi. Idealnya, pengujian dilakukan di banyak lokasi karena beragamnya lingkungan untuk pertanaman ubikayu, namun pemulia biasanya membatasi di beberapa lokasi karena pertimbangan biaya, tenaga, dan bahan tanam. Hasil umbi, kadar pati, dan hasil pati yang dicapai oleh suatu klon merupakan hasil interaksi antara genotipe dan lingkungan. Fenomena ini sudah dilaporkan oleh banyak peneliti, di antaranya Sholihin (2009 dan 2011), Sundari *et al.* (2010), dan Sundari & Hartojo (2003).

Tabel 3. Hasil umbi dan pati serta kadar pati klon-klon yang terseleksi berdasarkan hasil umbi dan pembanding.

Klon terpilih	Hasil pati (t/ha)	Hasil umbi (t/ha)	Kadar pati (%)
Terseleksi berdasarkan hasil umbi			
OMM 0803 - 36	7,09	50,75	14,24
OMM 0805 - 26	8,20	44,12	18,16
OMM 0802 - 2	5,76	38,40	15,07
OMM 0806 - 45	6,29	37,38	16,43
OMM 0801 - 13	5,44	36,26	15,07
OMM 0806 - 24	5,88	35,85	16,20
OMM 0802 - 16	6,02	34,73	17,58
OMM 0806 - 80	5,10	34,32	14,54
OMM 0806 - 97	6,37	34,01	18,78
OMM 0802 - 13	5,08	33,81	15,07
Terseleksi berdasarkan kadar pati			
OMM 0809 - 4	1,04	4,30	24,82
OMM 0809 - 53	3,16	13,80	23,39
OMM 0809 - 27	4,81	21,15	23,24
UJ3	3,28	18,55	17,65
UJ5	2,87	14,50	19,79
MLG 10311	3,28	17,87	18,37

Tabel 4. Hasil umbi dan pati serta kadar pati klon-klon yang terseleksi berdasarkan hasil pati dan pembeding.

Klon terpilih	Hasil pati (t/ha)	Hasil umbi (t/ha)	Kadar pati (%)
OMM 0805 - 26	8,20	44,12	18,16
OMM 0803 - 36	7,09	50,75	14,24
OMM 0806 - 97	6,37	34,01	18,78
OMM 0806 - 45	6,29	37,38	16,43
OMM 0802 - 16	6,02	34,73	17,58
OMM 0809 - 19	5,92	28,50	21,25
OMM 0806 - 24	5,88	35,85	16,20
OMM 0802 - 2	5,76	38,40	15,07
OMM 0801 - 31	5,68	31,36	18,44
OMM 0809 - 46	5,60	26,97	21,25
OMM 0808 - 3	5,57	26,97	20,77
OMM 0801 - 13	5,44	36,26	15,07
OMM 0803 - 60	5,17	31,46	16,71
OMM 0806 - 80	5,10	34,32	14,54
OMM 0801 - 84	5,09	30,74	16,73
OMM 0802 - 13	5,08	33,81	15,07
OMM 0804 - 128	4,99	27,48	18,42
OMM 0809 - 27	4,81	21,15	23,24
OMM 0805 - 58	4,59	26,64	18,27
OMM 0808 - 34	4,57	23,60	19,46
OMM 0801 - 89	4,57	28,91	15,89
OMM 0801 - 64	4,56	31,97	14,26
OMM 0806 - 57	4,50	25,13	17,81
OMM 0806 - 3	4,44	26,05	16,99
OMM 0806 - 76	4,41	28,19	15,36
OMM 0805 - 24	4,40	26,95	17,41
OMM 0804 - 121	4,39	31,46	14,24
OMM 0806 - 44	4,34	23,60	18,53
OMM 0806 - 5	4,33	23,29	18,75
OMM 0809 - 12	4,31	22,37	19,73
OMM 0806 - 41	4,25	26,35	15,93
OMM 0806 - 71	4,22	25,44	16,43
OMM 0805 - 43	4,14	23,60	17,47
OMM 0806 - 21	4,13	23,29	17,67
OMM 0806 - 59	4,10	22,99	17,91
OMM 0806 - 63	4,06	16,71	21,89
OMM 0806 - 77	4,03	26,05	15,20
OMM 0806 - 10	4,03	26,05	15,20
OMM 0801 - 93	4,01	27,99	14,26
OMM 0809 - 49	4,00	23,90	17,19
OMM 0806 - 92	3,97	24,82	15,80
UJ3	3,28	18,55	17,65
UJ5	2,87	14,50	19,79
MLG 10311	3,28	17,87	18,37

KESIMPULAN

Terdapat 10 klon yang diuji yang hasil umbinya lebih unggul 82-174% daripada UJ3, tiga klon memiliki kadar patinya lebih tinggi 17-18% daripada UJ3, dan 41 klon memiliki hasil pati lebih tinggi dari varietas pembanding.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2010. Statistik Indonesia 2009. Jakarta.
- Ginting E, Hartojo K, Saleh N, Widodo Y, Suprpto. 2006. Identifikasi kesesuaian klon-klon ubikayu untuk bahan baku pembuatan bioetanol. Laboran Teknis Penelitian APBN tahun 2006. Balitkabi, Malang.
- Howeler RH. 2001. Cassava agronomy research in Asia: Has it benefited cassava farmer?. In: R.H. Howeler and S.L. Tan (Ed.). Cassava's potential in Asia in the 21st. Century: present situation and future research and development needs. Proceeding of the sixth regional workshop held in Ho Chi Minh City, Vietnam, Feb 21-25, 2000. p.345-382.
- Sholihin. 2009. The genotype x environment interaction for starch yield in nine-month-old cassava promising clones. Indonesian Journal Agricultural Science 10(1): 12-18.
- Sholihin. 2011. AMMI model for inteerpreting clone-environment interaction in starch yield of cassava. Hayati Journal of Bioscience 18(1): 21-26.
- Sundari T, Noerwijati K, Mejaya MJ. 2010. Hubungan antara komponen hasil dan hasil umbi klon harapan ubikayu. Jurnal Penelitian Pertanian 29 (1) 29-35.
- Sundari T, Hartojo K. 2003. Stabilitas hasil klon-klon ubikayu. Agritek 11 (4): 582-586.
- Soepardi G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah, IPB, Bogor. 591p.
- Soenarjo, Hardono JN. 1986. Pengaruh umur panen pada kadar tepung beberapa klon ubikayu. Seminar Balittan Bogor. Vol 1. Padi Palawija. Bogor. p.26-33.
- Wargiono J. 1988. Agronomic practices in major cassava growing areas of Indonesia, In Howeler and Kawano (Ed.), Cassava breeding and agronomy research in Asia, Proc. regional workshop, held in Rayong, Thailand, Oct. 26-28, 1987, CIAT, Thailand. p.185-205.

Lampiran 1. Data dikoreksi dan tidak dikoreksi untuk hasil umbi

	tak dikoreksi	dikoreksi	Klon	tak dikoreksi	dikoreksi	Klon	tak dikoreksi	dikoreksi	Klon	tak dikoreksi	dikoreksi
1	13,48	16,04	51	14,39	12,55	101	20,52	23,60	151	16,84	16,86
2	18,07	20,64	52	18,38	16,53	102	12,86	15,94	152	15,93	15,94
3	16,84	19,41	53	22,97	21,13	103	19,29	22,37	153	15,31	15,33
4	33,69	36,26	54	24,19	22,35	104	19,91	22,99	154	10,11	10,12
5	28,79	31,36	55	22,66	20,82	105	9,49	12,57	155	11,03	11,04
6	29,40	31,97	56	11,33	9,49	106	18,99	22,07	156	23,89	23,90
7	28,18	30,74	57	18,07	16,23	107	22,97	26,05	157	10,41	10,43
8	19,91	22,48	58	21,13	19,29	108	12,86	15,94	158	15,31	15,33
9	26,34	28,91	59	10,11	8,27	109	12,56	9,66	159	15,62	15,64
10	25,42	27,99	60	28,48	26,64	110	16,84	13,95	160	15,31	15,33
11	15,93	18,49	61	20,52	18,68	111	13,17	10,28	161	28,48	28,50
12	35,83	38,40	62	12,86	11,02	112	19,60	16,71	162	11,94	11,96
13	7,66	10,23	63	11,94	10,10	113	19,91	17,01	163	22,36	22,37
14	31,24	33,81	64	14,39	12,55	114	19,29	16,40	164	4,29	4,30
15	18,68	21,25	65	28,79	26,95	115	15,01	12,11	165	18,99	19,00
16	32,16	34,73	66	18,99	17,15	116	5,82	2,93	166	18,38	18,39
17	14,09	16,66	67	20,52	18,68	117	20,83	17,93	167	21,13	21,15
18	12,86	15,43	68	19,29	20,23	118	15,01	12,11	168	13,78	13,80
19	7,66	7,57	69	13,48	14,41	119	12,56	9,66	169	26,95	26,97
20	33,38	33,30	70	16,84	17,78	120	14,70	11,81	170	12,56	12,57
21	50,84	50,75	71	43,18	44,12	121	10,11	7,21			
22	22,36	22,27	72	13,78	14,72	122	17,46	14,56			
23	31,54	31,46	73	22,66	23,60	123	21,44	18,54			
24	15,93	15,84	74	17,46	18,39	124	15,62	12,73			
25	7,04	6,96	75	17,46	18,39	125	18,99	16,09			
26	17,46	17,37	76	20,21	21,15	126	8,27	5,38			
27	18,99	18,90	77	11,03	11,96	127	16,54	13,64			
28	24,81	24,72	78	22,36	23,29	128	21,44	18,54			
29	20,21	20,13	79	24,19	25,13	129	9,19	6,29			
30	12,86	12,78	80	10,11	11,04	130	17,76	18,39			
31	27,56	27,48	81	24,50	25,44	131	19,29	19,92			
32	20,52	20,43	82	11,33	12,27	132	20,21	20,84			
33	16,23	16,15	83	36,44	37,38	133	11,03	11,65			

34	22,05	21,97	84	13,78	14,72	134	6,13	6,75			
35	31,54	31,46	85	14,09	15,02	135	17,15	17,78			
36	32,16	32,07	86	15,62	16,55	136	7,66	8,29			
37	13,78	13,70	87	22,36	23,29	137	14,09	14,72			
38	23,89	22,48	88	13,17	14,10	139	19,91	20,54			
39	18,68	17,27	89	10,72	13,80	139	5,82	6,45			
40	25,11	23,70	90	25,11	28,19	140	20,52	21,15			
41	16,84	15,43	91	22,97	26,05	141	18,07	18,70			
42	18,38	16,96	92	21,74	24,82	142	15,01	15,64			
43	19,60	18,19	93	30,93	34,01	143	16,84	17,47			
44	8,58	7,16	94	31,24	34,32	144	18,68	19,31			
45	8,58	7,16	95	32,77	35,85	145	17,46	18,09			
46	10,72	9,31	96	22,97	26,05	146	22,97	23,60			
47	2,76	1,34	97	23,28	26,35	147	26,34	26,97			
48	19,91	18,07	98	20,21	23,29	148	18,38	19,00			
49	17,15	15,31	99	15,01	18,09	149	18,99	19,62			
50	20,52	18,68	100	11,94	15,02	150	7,66	8,29			

Lampiran 2. Data dikoreksi dan tidak dikoreksi untuk hasil pati

Klon	Tak dikoreksi	dikoreksi	Klon	Tak dikoreksi	dikoreksi	Klon	tak dikoreksi	dikoreksi	Klon	tak dikoreksi	dikoreksi
1	1,87	2,33	51	2,53	1,95	101	3,85	4,34	151	0,51	2,58
2	2,50	2,96	52	3,13	2,54	102	2,04	2,53	152	0,36	2,46
3	2,44	2,90	53	2,57	1,99	103	2,96	3,45	153	0,61	3,21
4	4,98	5,44	54	3,61	3,03	104	3,61	4,10	154	0,40	1,30
5	5,23	5,68	55	3,95	3,36	105	1,47	1,96	155	0,64	2,17
6	4,11	4,56	56	2,19	1,60	106	3,36	3,85	156	0,49	4,00
7	4,63	5,09	57	3,32	2,74	107	3,55	4,03	157	0,69	1,72
8	2,99	3,45	58	4,31	3,73	108	2,04	2,53	158	0,47	2,57
9	4,11	4,57	59	1,50	0,92	109	2,24	2,04	159	0,61	3,00
10	3,55	4,01	60	5,17	4,59	110	3,06	2,87	160	0,57	2,99
11	2,85	3,30	61	4,04	3,46	111	2,69	2,50	161	0,60	5,92
12	5,30	5,76	62	2,25	1,67	112	4,26	4,06	162	0,71	2,42
13	1,39	1,85	63	2,21	1,63	113	4,05	3,85	163	0,59	4,31
14	4,62	5,08	64	2,53	1,95	114	3,59	3,39	164	0,62	1,04
15	2,72	3,17	65	4,98	4,40	115	2,35	2,16	165	0,54	3,57

16	5,56	6,02	66	4,24	3,65	116	1,10	0,91	166	0,77	3,33
17	2,52	2,97	67	3,85	3,27	117	2,65	2,45	167	0,55	4,81
18	1,65	2,10	68	3,38	3,36	118	2,56	2,36	168	0,52	3,16
19	0,79	0,78	69	2,28	2,26	119	1,63	1,44	169	0,54	5,60
20	3,87	3,85	70	3,06	3,04	120	2,34	2,14	170	0,57	2,45
21	7,10	7,09	71	8,22	8,20	121	1,71	1,52			
22	3,52	3,50	72	2,29	2,27	122	3,08	2,89			
23	5,19	5,17	73	4,16	4,14	123	3,27	3,08			
24	2,00	1,98	74	3,30	3,28	124	2,79	2,60			
25	1,15	1,13	75	3,30	3,28	125	3,53	3,34			
26	2,55	2,53	76	3,84	3,82	126	1,29	1,10			
27	2,75	2,73	77	2,17	2,16	127	2,43	2,23			
28	3,87	3,85	78	3,52	3,50	128	3,07	2,88			
29	3,01	2,99	79	4,52	4,50	129	1,26	1,07			
30	2,04	2,02	80	1,31	1,29	130	3,10	3,19			
31	5,00	4,99	81	4,24	4,22	131	2,96	3,06			
32	2,63	2,61	82	2,19	2,17	132	2,61	2,71			
33	2,41	2,39	83	6,30	6,29	133	1,55	1,64			
34	3,50	3,48	84	2,29	2,27	134	0,71	0,80			
35	4,41	4,39	85	2,31	2,29	135	2,46	2,55			
36	3,83	3,81	86	2,38	2,36	136	1,18	1,28			
37	2,09	2,07	87	4,14	4,13	137	2,52	2,61			
38	3,20	2,98	88	2,26	2,25	139	2,99	3,09			
39	2,72	2,50	89	1,95	2,43	139	0,72	0,81			
40	3,71	3,50	90	3,92	4,41	140	2,46	2,55			
41	2,05	1,83	91	3,96	4,44	141	3,75	3,84			
42	2,52	2,30	92	3,49	3,97	142	1,95	2,05			
43	3,39	3,17	93	5,89	6,37	143	3,32	3,41			
44	1,64	1,43	94	4,62	5,10	144	3,35	3,44			
45	1,64	1,43	95	5,39	5,88	145	2,70	2,80			
46	1,34	1,12	96	3,55	4,03	146	4,48	4,57			
47	0,54	0,33	97	3,77	4,25	147	5,48	5,57			
48	3,40	2,82	98	3,84	4,33	148	3,55	3,64			
49	2,86	2,28	99	2,77	3,25	149	3,15	3,25			
50	3,43	2,85	100	2,21	2,70	150	0,81	0,90			

Lampiran 3. Data dikoreksi dan tidak dikoreksi untuk kadar pati.

Klon	tak dikoreksi	dikoreksi	Klon	tak dikoreksi	dikoreksi	Klon	tak dikoreksi	dikoreksi	Klon	tak dikoreksi	dikoreksi
1	13,90	14,18	51	17,57	17,68	101	18,78	18,53	151	15,35	15,79
2	13,85	14,13	52	17,01	17,12	102	15,89	15,64	152	15,45	15,89
3	14,49	14,77	53	11,19	11,30	103	15,36	15,11	153	20,99	21,43
4	14,79	15,07	54	14,91	15,02	104	18,16	17,91	154	12,93	13,37
5	18,16	18,44	55	17,41	17,52	105	15,53	15,28	155	19,71	20,15
6	13,98	14,26	56	19,29	19,40	106	17,71	17,46	156	16,75	17,19
7	16,45	16,73	57	18,39	18,50	107	15,45	15,20	157	16,55	16,99
8	15,04	15,32	58	20,40	20,51	108	15,89	15,64	158	16,79	17,23
9	15,61	15,89	59	14,89	15,00	109	17,82	18,00	159	19,25	19,69
10	13,98	14,26	60	18,16	18,27	110	18,16	18,34	160	19,56	20,00
11	17,88	18,16	61	19,71	19,82	111	20,45	20,63	161	20,81	21,25
12	14,79	15,07	62	17,50	17,61	112	21,71	21,89	162	20,32	20,76
13	18,16	18,44	63	18,51	18,62	113	20,32	20,50	163	19,29	19,73
14	14,79	15,07	64	17,57	17,68	114	18,60	18,78	164	24,38	24,82
15	14,55	14,83	65	17,30	17,41	115	15,66	15,84	165	18,83	19,27
16	17,30	17,58	66	22,31	22,42	116	18,89	19,07	166	18,16	18,60
17	17,86	18,14	67	18,78	18,89	117	12,71	12,89	167	22,80	23,24
18	12,79	13,07	68	17,50	16,63	118	17,04	17,22	168	22,95	23,39
19	10,37	10,63	69	16,91	16,04	119	12,98	13,16	169	20,81	21,25
20	11,60	11,86	70	18,16	17,29	120	15,89	16,07	170	19,52	19,96
21	13,98	14,24	71	19,03	18,16	121	16,91	17,09			
22	15,74	16,00	72	16,64	15,77	122	17,67	17,85			
23	16,45	16,71	73	18,34	17,47	123	15,26	15,44			
24	12,56	12,82	74	18,89	18,02	124	17,88	18,06			
25	16,38	16,64	75	18,89	18,02	125	18,60	18,78			
26	14,62	14,88	76	19,00	18,13	126	15,64	15,82			
27	14,47	14,73	77	19,71	18,84	127	14,67	14,85			
28	15,61	15,87	78	15,74	14,87	128	14,32	14,50			
29	14,89	15,15	79	18,68	17,81	129	13,71	13,89			
30	15,89	16,15	80	12,93	12,06	130	17,44	17,40			
31	18,16	18,42	81	17,30	16,43	131	15,36	15,32			
32	12,82	13,08	82	19,29	18,42	132	12,93	12,89			
33	14,85	15,11	83	17,30	16,43	133	14,07	14,03			
34	15,89	16,15	84	16,64	15,77	134	11,60	11,56			
35	13,98	14,24	85	16,38	15,51	135	14,32	14,28			
36	11,91	12,17	86	15,24	14,37	136	15,45	15,41			

37	15,15	15,41	87	18,54	17,67	137	17,86	17,82			
38	13,38	13,83	88	17,20	16,33	139	15,04	15,00			
39	14,55	15,00	89	18,16	17,91	139	12,29	12,25			
40	14,79	15,24	90	15,61	15,36	140	11,98	11,94			
41	12,17	12,62	91	17,24	16,99	141	20,76	20,72			
42	13,71	14,16	92	16,05	15,80	142	13,01	12,97			
43	17,30	17,75	93	19,03	18,78	143	19,71	19,67			
44	19,15	19,60	94	14,79	14,54	144	17,93	17,89			
45	19,15	19,60	95	16,45	16,20	145	15,50	15,46			
46	12,49	12,94	96	15,45	15,20	146	19,50	19,46			
47	19,71	20,16	97	16,18	15,93	147	20,81	20,77			
48	17,10	17,21	98	19,00	18,75	148	19,32	19,28			
49	16,69	16,80	99	18,44	18,19	149	16,61	16,57			
50	16,73	16,84	100	18,51	18,26	150	10,57	10,53			

Lampiran 4. Daftar klon yang diuji

Klon	Kode klon	Klon	Kode klon	Klon	Kode klon	Klon	Kode klon
1	OMM0801-2	51	OMM0804 - 161	101	OMM0806 - 44	151	OMM0808 - 106
2	OMM0801 - 4	52	OMM0804 - 148	102	OMM0806 - 20	152	OMM0808 - 167
3	OMM0801 - 7	53	OMM0804 - 158	103	OMM0806 - 84	153	OMM0808 - 192
4	OMM0801 - 13	54	OMM0804 - 149	104	OMM0806 - 59	154	OMM0808 - 214
5	OMM0801 - 31	55	OMM0804 - 144	105	OMM0806 - 27	155	OMM0809 - 57
6	OMM0801 - 64	56	OMM0805 - 28	106	OMM0806 - 56	156	OMM0809 - 49
7	OMM0801 - 84	57	OMM0805 - 18	107	OMM0806 - 10	157	OMM0809 - 17
8	OMM0801 - 88	58	OMM0805 - 66	108	OMM0806 - 62	158	OMM0809 - 25
9	OMM0801 - 89	59	OMM0805 - 50	109	OMM0806 - 85	159	OMM0809 - 18
10	OMM0801 - 93	60	OMM0805 - 58	110	OMM0806 - 37	160	OMM0809 - 45
11	OMM0802 - 1	61	OMM0805 - 20	111	OMM0806 - 26	161	OMM0809 - 19
12	OMM0802 - 2	62	OMM0805 - 21	112	OMM0806 - 63	162	OMM0809 - 51
13	OMM0802 - 5	63	OMM0805 - 1	113	OMM0806 - 89	163	OMM0809 - 12
14	OMM0802 - 13	64	OMM0805 - 4	114	OMM0808 - 98	164	OMM0809 - 4
15	OMM0802 - 14	65	OMM0805 - 24	115	OMM0808 - 189	165	OMM0809 - 7
16	OMM0802 - 16	66	OMM0805 - 72	116	OMM0808 - 4	166	OMM0809 - 15
17	OMM0802 - 20	67	OMM0805 - 63	117	OMM0808 - 177	167	OMM0809 - 27
18	OMM0802 - 26	68	OMM0805 - 17	118	OMM0808 - 10	168	OMM0809 - 53
19	OMM0802 - 35	69	OMM0805 - 51	119	OMM0808 - 237	169	OMM0809 - 46
20	OMM0803 - 35	70	OMM0805 - 29	120	OMM0808 - 116	170	OMM0809 - 24
21	OMM0803 - 36	71	OMM0805 - 26	121	OMM0808 - 174		

22	OMM0803 - 50	72	OMM0805 - 71	122	OMM0808 - 197		
23	OMM0803 - 60	73	OMM0805 - 43	123	OMM0808 - 111		
24	OMM0803 - 63	74	OMM0805 - 44	124	OMM0808 - 188		
25	OMM0804 - 102	75	OMM0805 - 69	125	OMM0808 - 114		
26	OMM0804 - 111	76	OMM0805 - 64	126	OMM0808 - 93		
27	OMM0804 - 23	77	OMM0805 - 70	127	OMM0808 - 100		
28	OMM0804 - 106	78	OMM0806 - 38	128	OMM0808 - 185		
29	OMM0804 - 115	79	OMM0806 - 57	129	OMM0808 - 171		
30	OMM0804 - 135	80	OMM0806 - 49	130	OMM0808 - 219		
31	OMM0804 - 128	81	OMM0806 - 71	131	OMM0808 - 7		
32	OMM0804 - 1	82	OMM0806 - 86	132	OMM0808 - 28		
33	OMM0804 - 123	83	OMM0806 - 45	133	OMM0808 - 90		
34	OMM0804 - 47	84	OMM0806 - 50	134	OMM0808 - 170		
35	OMM0804 - 121	85	OMM0806 - 88	135	OMM0808 - 205		
36	OMM0804 - 141	86	OMM0806 - 47	136	OMM0808 - 9		
37	OMM0804 - 99	87	OMM0806 - 21	137	OMM0808 - 117		
38	OMM0804 - 119	88	OMM0806 - 33	139	OMM0808 - 228		
39	OMM0804 - 97	89	OMM0806 - 48	139	OMM0808 - 81		
40	OMM0804 - 116	90	OMM0806 - 76	140	OMM0808 - 218		
41	OMM0804 - 67	91	OMM0806 - 3	141	OMM0808 - 102		
42	OMM0804 - 81	92	OMM0806 - 92	142	OMM0808 - 175		
43	OMM0804 - 114	93	OMM0806 - 97	143	OMM0808 - 233		
44	OMM0804 - 90	94	OMM0806 - 80	144	OMM0808 - 166		
45	OMM0804 - 38	95	OMM0806 - 24	145	OMM0808 - 200		
46	OMM0804 - 109	96	OMM0806 - 77	146	OMM0808 - 34		
47	OMM0804 - 43	97	OMM0806 - 41	147	OMM0808 - 3		
48	OMM0804 - 150	98	OMM0806 - 5	148	OMM0808 - 32		
49	OMM0804 - 154	99	OMM0806 - 8	149	OMM0808 - 2		
50	OMM0804 - 27	100	OMM0806 - 51	150	OMM0808 - 230		