

# TEKNOLOGI PENGOLAHAN UMBI-UMBIAN MENDUKUNG DIVERSIFIKASI PANGAN

Oleh:  
Yuniarti, Suyamto, Suhardi, S.S. Antarlina,  
Ita Yustina dan Bonimin

BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAWA TIMUR  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN



2012



kaan  
Timur



# DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	1
DAFTAR ISI .....	2
DAFTAR TABEL .....	3
DAFTAR GAMBAR .....	4
I. PENDAHULUAN .....	5
II. TEKNOLOGI PENGOLAHAN UMBI-UMBIAN .....	9
2.1 Tepung umbi-umbian.....	9
2.2 Pati umbi-umbian .....	9
2.3 Kue kembang pati ganyong.....	10
2.4 Kue kembang uwi Kelapa/uwi Putih.....	11
2.5 Cake kukus uwi Butun/mbote/pati ganyong/gembili .....	13
2.6 Dawet pati ganyong/mbote.....	15
2.7 Dawet pati garut.....	16
2.8 Lidah kucing mbote/pati garut.....	18
2.9 Kue makaron uwi Sambu/uwi Kelapa/uwi Kipas/uwi Sembur ungu/bentul Putih .....	20
2.10 Berondong uwi Manis/uwi Beras/uwi Ungu/gembolo/uwi Putih/ganyong/garut/ uwi Nasi/uwi Kipas ungu.....	22
III. PENUTUP .....	24
DAFTAR PUSTAKA .....	24

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan kimiawi tepung/pati umbi-umbian .....	6
Tabel 2. Kandungan gizi dalam beberapa bahan makanan (per 100 gr b.d.d) .....	8

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kue kembang pati ganyong .....	12
Gambar 2. Kue kembang uwi Putih .....	12
Gambar 3. Kue kembang uwi Kelapa .....	12
Gambar 4. Cake kukus uwi Butun .....	14
Gambar 5. Cake kukus pati ganyong .....	14
Gambar 6. Cake kukus gembili .....	14
Gambar 7. Cake kukus mbote .....	14
Gambar 8. Dawet pati ganyong .....	17
Gambar 9. Dawet mbote .....	17
Gambar 10. Dawet pati garut .....	17
Gambar 11. Lidah kucing mbote .....	19
Gambar 12. Lidah kucing pati garut .....	19
Gambar 13. Kue makaron uwi Sambu .....	21
Gambar 14. Kue makaron uwi Kelapa .....	21
Gambar 15. Kue makaron uwi Kipas .....	21
Gambar 16. Berondong uwi Beras .....	23
Gambar 17. Berondong berbagai umbi-umbian .....	23

## I. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi berbagai jenis umbi-umbian sebagai sumber karbohidrat yang tersebar di seluruh wilayah, seperti ganyong, gembili, gembolo, mbote, garut, uwi, suweg, porang dan lain sebagainya. Ketersediaan berbagai jenis umbi-umbian tersebut merupakan alternatif penting dalam pemenuhan kebutuhan sumber karbohidrat masyarakat, yang selama ini dipenuhi utamanya dari beras. Sifat umbi-umbian yang mudah dibudidayakan dan sudah dikenal masyarakat serta kandungan gizi yang tinggi terutama karbohidrat dan mineral (Tabel 1 dan 2) merupakan daya dorong yang tinggi untuk mengembangkan berbagai komoditas pangan umbi-umbian tersebut. Kecuali ubikayu dan ubijalar, hingga saat ini belum tersedia data yang memadai untuk kelompok umbi-umbian yang lain, sehingga data tersebut perlu digali.

Hingga saat ini, pengolahan umbi-umbian di masyarakat masih sederhana, hanya terbatas direbus, dibuat keripik maupun diolah menjadi "gethuk". Tepung maupun pati dari umbi-umbian dapat diolah menjadi berbagai kudapan/snack yang lezat dan dapat menggantikan sebagian kebutuhan tepung terigu dalam pembuatan beberapa kudapan/snack tertentu. Salah satu keunggulan tepung umbi-umbian adalah tidak mengandung gluten (Aprianita, 2010), sehingga pangan olahan dari umbi-umbian sangat sesuai untuk kudapan/snack bagi anak berkebutuhan khusus, terutama yang menggunakan tepung/pati umbi-umbian 100%. Dalam rangka peningkatan nilai tambah tepung/pati umbi-umbian, telah dilakukan penelitian untuk mendapatkan teknologi olahan berbahan baku umbi-umbian. Sejumlah teknologi olahan tersebut disajikan dalam buku ini, baik dengan memanfaatkan tepung/pati umbi-umbian sebagian (sekitar 50%) maupun 100%. Dengan tersedianya buku ini diharapkan dapat memacu pengembangan industri olahan berbasis bahan baku umbi-umbian guna mendorong peningkatan diversifikasi pangan.

**Tabel 1. Kandungan kimiawi tepung/pati umbi-umbian\***

No	Produk	Kadar air (%)	Kadar lemak (%bk)	Kadar protein (%bk)	Kadar abu (%bk)	Kadar hidrat arang (%bk)
1	T. bentuk Putih	9,91	0,40	8,64	2,79	78,26
2	T. bentuk Merah	6,94	0,45	7,86	3,07	81,68
3	T. uwi Butun	9,33	0,45	8,17	2,80	79,25
4	T. uwi Manis	6,23	0,41	6,29	10,18	76,89
5	T. uwi Kelapa	8,69	0,20	9,07	3,24	78,8
6	T. uwi Sambu	7,35	0,17	9,97	4,82	77,69
7	T. uwi Ungu	7,58	0,35	10,97	4,52	76,58
8	T. uwi Kipas	7,46	0,08	11,26	4,04	77,16
9	T. mbote	8,96	0,15	9,24	3,33	78,32
10	T. gembili	6,02	0,12	3,95	1,97	87,94
11	T. uwi Sembur ungu	8,31	0,28	8,47	3,31	79,63
12	T. uwi Beras	7,71	0,29	9,82	3,78	78,4
13	T. uwi Kipas ungu	11,63	0,36	9,16	4,54	74,31

Lanjutan :

No	Produk	Kadar air (%bk)	Kadar lemak (%bk)	Kadar protein (%bk)	Kadar abu (%bk)	Kadar hidrat arang(%bk)
14	T.gembolo	9,63	0,26	7,59	3,29	79,23
15	T.uwi Nasi	12,50	0,23	9,34	3,78	74,15
16	P.garut	8,95	0,36	6,05	4,40	80,24
17	P.ganyong	8,17	0,23	6,28	4,06	81,26
18	T.uwi Putih	9,31	0,27	7,60	4,53	78,29
19	Beras Pandanwangi**	13,48	1,57	8,62	0,42	89,39
20	T.terigu***	12,43	1,44	12,56	0,59	72,98

Keterangan:

T=tepung, P=pati, bk=bahan kering,

\*Kandungan kimiawi produk no.1 sampai dengan 18 adalah hasil analisis di Laboratorium Kimia Pangan, Balitkabi, 2012.

\*\*Sumber: Anonim, 2007.

\*\*\*Sumber: Jhoni Suwandy, Tirza Hanum dan Ribut Sugiharto, 1998.

**Tabel 2. Perbandingan kandungan nutrisi dalam beberapa bahan makanan (per 100 gr b.d.d)**

Produk	Kalori (kal.)	Lemak (gr)	Protein (gr)	Hidrat arang (gr)	Kalsium (mgr)	Fosfor (mgr)	Besi (mgr)	Vitamin B1 (mgr)	Vitamin A (SI)	Air (gr)
Ganyong (umbi)	95	0,1	1,0	22,6	21	70	20	0,10	Rendah sekali	75
Gembili (umbi)	95	0,1	1,5	22,4	(14)	(49)	(0,8)	(0,05)	0	75
Talas (umbi, talas Bogor)	98	0,2	1,9	23,7	28	61	1	0,13	20	73
Uwi (umbi)	101	0,2	2,0	19,8	45	280	1,8	0,10	Rendah sekali	75
Beras giling	360	0,7	6,8	78,9	6	140	0,8	0,12	0	13
Tepung beras	364	0,5	7,0	80	5	140	0,8	0,12	0	12
Tepung terigu	365	1,3	8,9	77,3	16	106	1,2	(0,12)	(0)	12
Pati singkong	362	0,3	0,5	86,9	0	0	0	0	0	12
Pati garut	355	0,2	0,7	85,2	8	22	1,50	(0,09)	0	13,6

Sumber : Anonim, 1972.

Bdd=bagian yang dapat dimakan.

SI= Satuan Internasional.

Angka di dalam kurung berarti angka taksiran.



## II. TEKNOLOGI PENGOLAHAN UMBI-UMBIAN

### 2.1 Tepung umbi-umbian

Bahan	:	1000 g umbi-umbian
Alat	:	Alat penyawut, drier atau sinar matahari, grinder, ayakan
Cara	:	Umbi-umbian dikupas, dicuci, diiris tipis-tipis atau disawut, lalu dikeringkan sampai mudah dipatahkan. Segera digiling sampai halus, diayak sampai 80 mesh, dikemas.
Produk jadi	:	Rendemen 20-25%
Manfaat	:	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Merupakan sumber mineral (terutama kalsium dan fosfor), sehingga baik untuk pertumbuhan gigi dan tulang pada balita</li><li>2) Tepung tidak mengandung gluten, produk olahannya baik untuk anak berkebutuhan khusus</li><li>3) Olahannya merupakan bentuk diversifikasi kudapan/snack dari bahan lokal</li></ol>

### 2.2 Pati umbi-umbian

Bahan	:	1000 g umbi-umbian (terutama garut dan ganyong yang mengandung banyak serat)
Alat	:	Baskom, kain saring, alat pengukur/parut, tray-tray pengering, drier atau sinar matahari, grinder, ayakan
Cara	:	Umbi-umbian dikupas, dicuci, lalu dikukur/diparut, diberi air dan diperas. Air perasan umbi ini mengandung pati umbi, perlu diendapkan, lalu diambil endapan patinya, dicuci 2 atau 3x, dan dikeringkan. Pati kering yang dihasilkan lalu digiling, diayak sampai 100 mesh, dikemas.
Produk jadi	:	Rendemen 10-15%
Manfaat	:	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Merupakan sumber mineral (terutama kalsium dan fosfor), sehingga baik untuk pertumbuhan gigi dan tulang pada balita</li><li>2) Tepung tidak mengandung gluten, produk olahannya baik untuk anak berkebutuhan khusus</li><li>3) Olahannya merupakan bentuk diversifikasi kudapan/snack dari bahan lokal</li></ol>

### 2.3 Kue kembang pati ganyong

Bahan	:	125 g pati ganyong 125 g tepung terigu 40 g tepung maizena 120 g margarine 160 g gula 1 btr kuning telur 1 btr telur 25 ml santan kelapa kental
Alat	:	Mixer, loyang, oven
Cara	:	Margarine, gula, telur, dicampur rata dengan mixer lalu tambahkan tepung, susu dan diuleni menggunakan santan, campur rata, cetak. Hasil cetakan dimasukkan oven pada suhu 150°C selama 25-30 menit. Hidangkan.
Nilai gizi (kue kembang pati ganyong)	:	Kadar air (%): 3,41 Kadar abu (% bk): 0,17 Kadar lemak (% bk): 18,35 Kadar protein (% bk): 4,68 Kadar hidrat arang (% bk): 73,40
Produk jadi	:	Berat (gr): 620 Jumlah (biji): 115
Test organoleptik	:	Kue kembang pati ganyong paling disukai dibanding dari bahan pengganti terigu yang lain (tepung uwi kelapa/tepung uwi putih) karena rasa dan teksturnya lebih baik.

## 2.4 Kue kembang uwi Kelapa/uwi Putih

Bahan	:	125 g tepung uwi Kelapa/tepung uwi Putih 125 g tepung terigu 40 g tepung maizena 10 gr susu bubuk full cream 120 g margarine 160 g gula 1 btr kuning telur 1 btr telur
Alat	:	Loyang, oven
Cara	:	Margarine, gula, telur, dicampur rata dengan mixer lalu tambahkan tepung, susu dan diuleni menggunakan santan, campur rata, cetak. Hasil cetakan dimasukkan oven pada suhu 150°C selama 25-30 menit. Hidangkan.
Nilai gizi (kue kembang uwi Kelapa/uwi Putih)	:	Kadar air (%): 5,44/6,50 Kadar abu (% bk): 1,39/1,71 Kadar lemak (% bk): 19,75/19,16 Kadar protein (% bk): 6,19/7,21 Kadar hidrat arang (% bk): 67,23/65,42
Produk jadi (kue kembang uwi Kelapa/uwi Putih)	:	Berat (gr): 620-628 Jumlah (biji): 115-118



**Gb. 1. Kue kembang pati ganyong.**



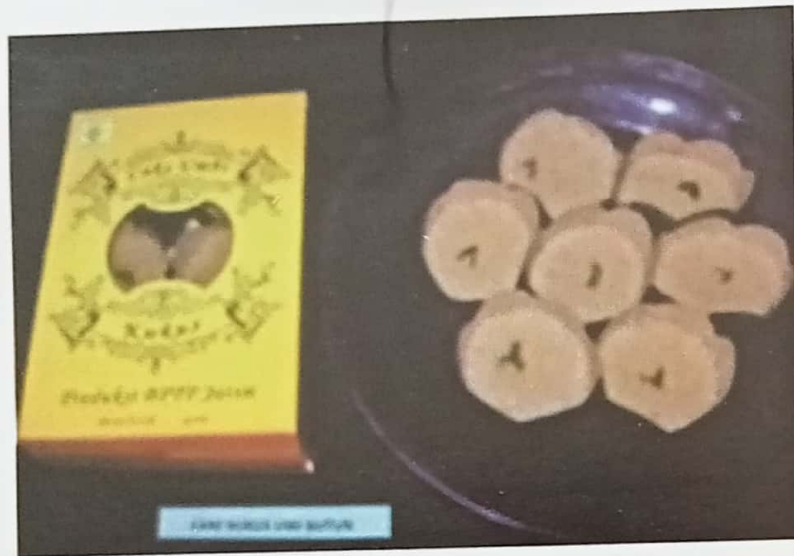
**Gb. 2. Kue kembang uwi Putih.**



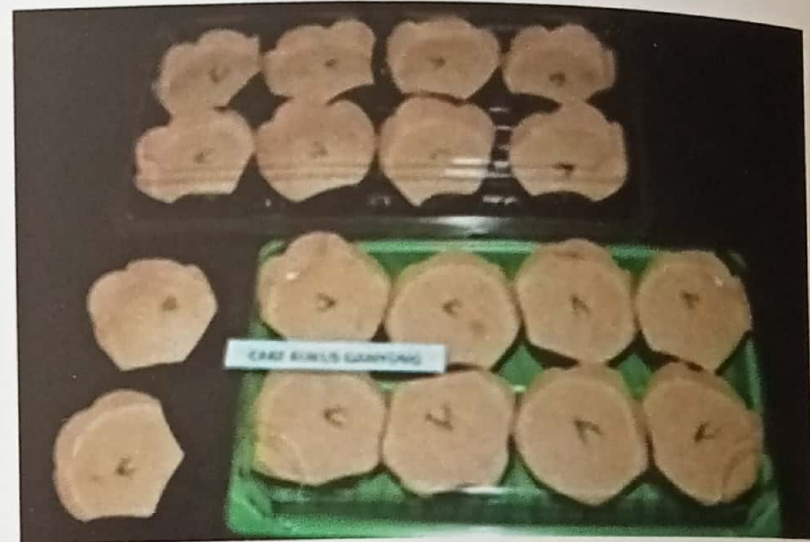
**Gb. 3. Kue kembang uwi Kelapa.**

## 2.5 Cake kukus uwi Butun/mbote/pati ganyong/gembili

Bahan	:	50 g tepung uwi Butun/tepung mbote/pati ganyong/tepung gembili 50 g tepung terigu 100 g gula pasir 3 btr telur 75 ml santan 1/8 sdt garam 2 lb daun suji 75 ml santan kelapa
Alat	:	Cetakan kue kukus Alat pengukus Paper cup
Cara	:	Kocok telur dan gula sampai mengembang. Tambahkan campuran tepung sambil diaduk. Ambil ¼ bagian adonan, tambahkan air daun suji, aduk. Tuang adonan berwarna putih setinggi ¾ cetakan, dan tuangkan adonan berwarna hijau di atasnya. Kukus hingga matang ± 15 menit.
Nilai gizi (cake kukus uwi Butun/mbote/pati ganyong/gembili)	:	Kadar air (%): 41,98/41,12/43,44/42,15 Kadar abu (% bk): 1,83/2,00/2,12/1,52 Kadar lemak (% bk): 5,74/6,07/6,24/4,50 Kadar protein (% bk): 11,30/10,73/10,87/11,28 Kadar hidrat arang (% bk): 45,77/39,51/37,47/40,55
Produk jadi (rata-rata)	:	Berat (gr): 410-417 Jumlah (biji): 15-20
Test organoleptik	:	Cake kukus dari bahan tepung mbote lebih disukai dibanding dari bahan pengganti terigu yang lain (tepung uwi Butun/pati ganyong/tepung gembili) karena rasa khas umbi, warna dan teksturnya paling baik.



**Gb. 4. Cake kukus uwi Butun.**



**Gb. 5. Cake kukus pati ganyong.**



**Gb. 6. Cake kukus gembili.**



**Gb. 7. Cake kukus mbote.**

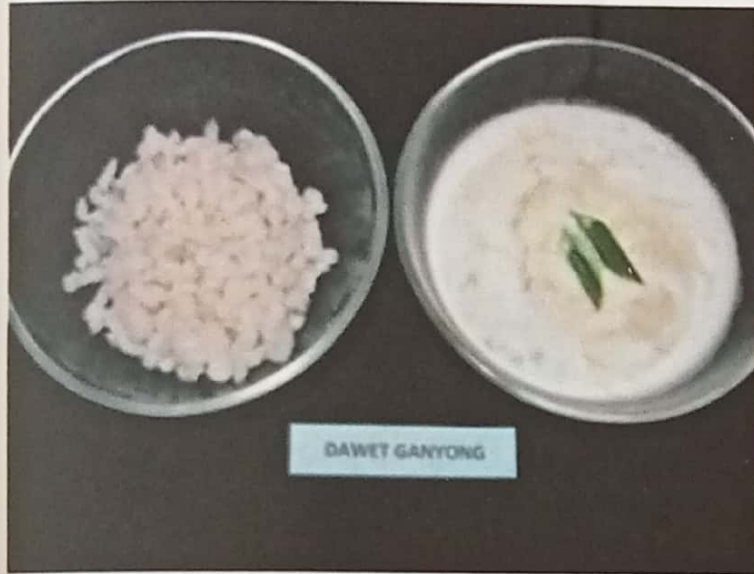
## 2.6 Dawet pati ganyong/mbote

Bahan	:	50 gr pati ganyong/tepung mbote 15 gr tepung beras 260 ml air 400 ml santan kelapa 300 gr sirup gula merah 3 bh nangka, iris Air es secukupnya
Alat	:	Cetakan dawet
Cara	:	Panaskan adonan tepung ganyong/mbote, tepung beras, air sampai matang sambil diaduk, panas-panas tuang ke cetakan dawet, tekan di atas mangkuk berisi air es. Rebus santan sampai mendidih sambil diaduk. Rebus gula dengan api kecil sampai kental. Sajikan dengan nangka.
Nilai gizi (dawet pati ganyong/mbote)	:	Kadar air (%): 76,50/87,37 Kadar protein (% bk): 2,15/2,06
Produk jadi	:	Berat (gr): 230-240 Volume (ml): 250-255
Test organoleptik	:	Dawet mbote lebih disukai dari pada dawet dari bahan pati ganyong dan pati garut karena warna dan teksturnya lebih baik.

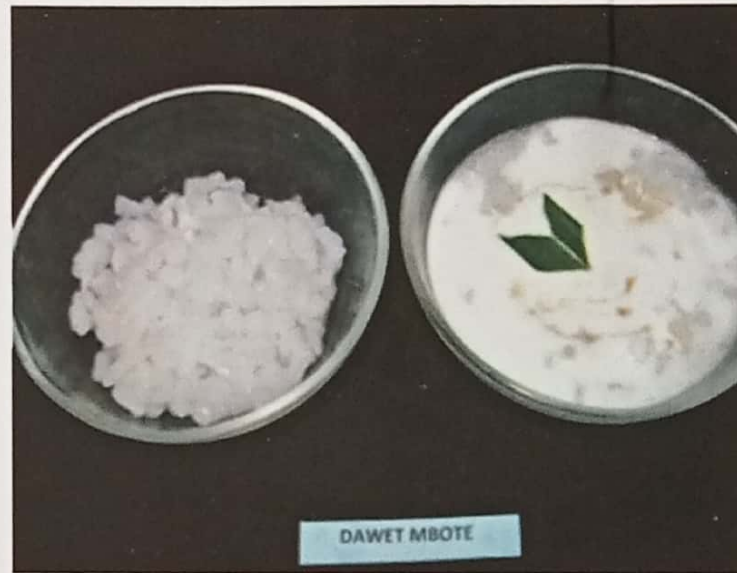
## 2.7 Dawet pati garut

Bahan	:	30 gr pati garut 30 gr tepung beras 300 ml air 400 ml santan kelapa 300 gr sirup gula merah 3 bh nangka, iris-iris Air es/dingin secukupnya
Alat	:	Cetakan dawet
Cara	:	Panaskan adonan pati Garut, tepung beras, air sampai matang sambil diaduk, panas -panas tuang ke cetakan dawet, tekan di atas mangkuk berisi air es/dingin. Rebus santan sampai mendidih sambil diaduk. Rebus gula dengan api kecil sampai kental , ukur sekitar 300 ml. Sajikan dawet dengan santan, sirup gula merah dan nangka.
Nilai gizi	:	Kadar air (%): 90,20 Kadar protein (% bk): 1,26
Produk jadi	:	Berat (gr): 230 Volume (ml): 250

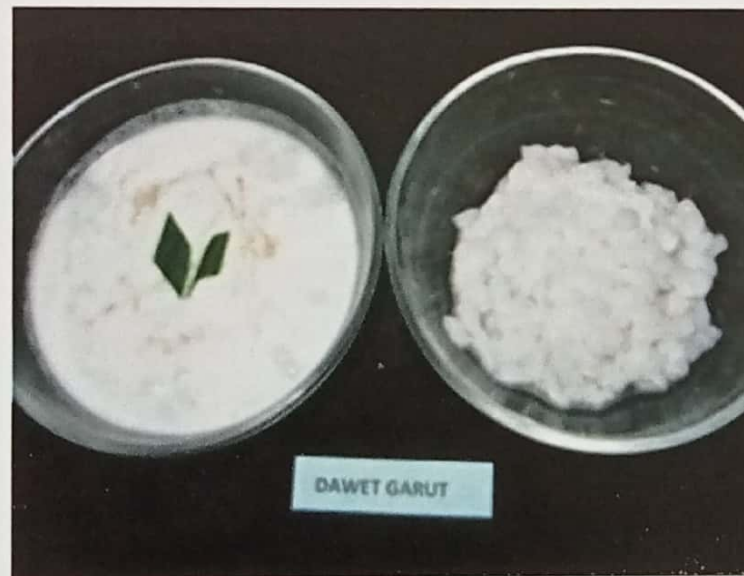




**Gb. 8. Dawet pati ganyong.**



**Gb. 9. Dawet mbote.**



**Gb. 10. Dawet pati garut.**

## 2.8 Lidah kucing mbote/pati garut

Bahan	:	100 gr tepung mbote/pati garut 50 gr tepung terigu 125 gr margarine 75 gr gula halus Sedikit panili bubuk 3 putih telur, kocok hingga kaku
Alat	:	Loyang, oven
Cara	:	Loyang olesi dengan margarine, oven panaskan pada suhu 160 °C. Kocok margarine dan gula sampai lembut, masukkan panili dan tepung2, aduk. Campur adonan dengan putih telur kaku, aduk. Masukkan adonan ke dalam plastik segi tiga, potong ujungnya sedikit, semprotkan adonan ke loyang, masukkan oven pada suhu 120°C selama 25 menit, angkat.
Nilai gizi (lidah kucing mbote/pati garut)	:	Kadar air (%): 2,35/3,23 Kadar abu (%): 1,19/2,23 Kadar lemak (%): 28,84/31,38 Kadar protein (% bk): 4,08/4,05 Kadar hidrat arang (% bk): 63,54/59,11
Produk jadi (rata-rata)	:	Berat (gr): 650 Jumlah (biji): 247
Test organoleptik	:	Lidah kucing mbote lebih disukai dibanding dari bahan pengganti terigu yang lain (pati garut), karena warna, rasa, dan teksturnya lebih baik.



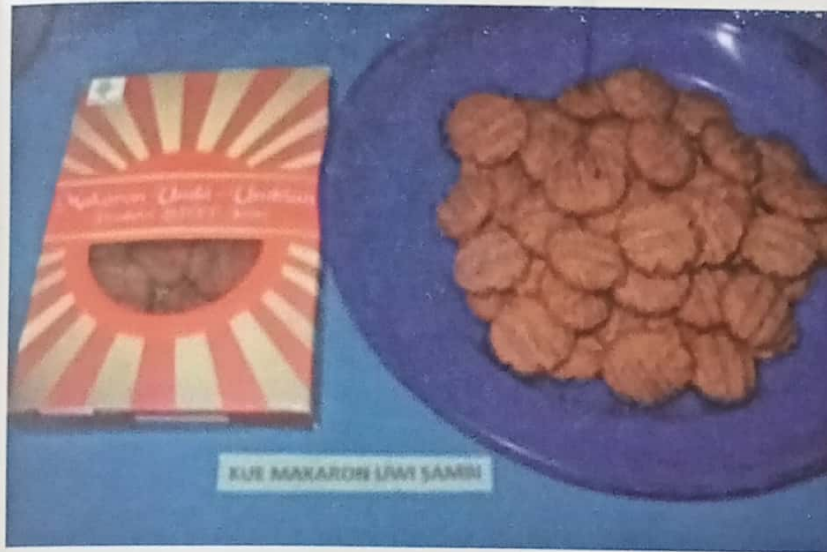
**Gb. 11. Lidah kucing mbote.**



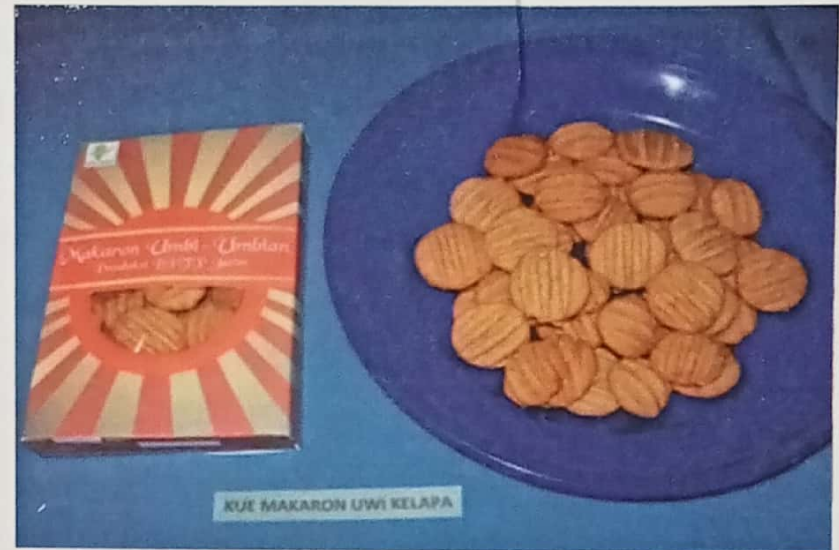
**Gb. 12. Lidah kucing pati garut.**

## 2.9 Kue makaron uwi Sambu/uwi Kelapa/uwi Kipas/uwi Sembur ungu/bentul Putih

Bahan	:	90 g tepung uwi Sambu/tepung uwi Kelapa/ tepung uwi Kipas/tepung uwi Sembur ungu/tepung bentul Putih 30 g kelapa parut sangrai 70 g tepung terigu 2 btr kuning telur ½ btr putih telur 100 g margarine 90 g gula halus 15 g susu bubuk full cream 1 pucuk sendok teh soda kue Sedikit vanili										
Alat	:	Loyang, oven										
Cara	:	Kocok margarine, gula halus, vanili, soda kue hingga putih. Masukkan kuning telur satu per satu, kocok hingga rata. Masukkan campuran tepung, kelapa parut, susu bubuk sedikit demi sedikit menggunakan spatula. Cetak adonan menjadi bulatan-bulatan kecil, tekan menggunakan garpu untuk memipihkan bulatan tadi di atas loyang. Sebelumnya alasi loyang menggunakan kertas minyak. Masukkan ke dalam oven pada suhu 160°C selama 25 menit.										
Nilai gizi (makaron uwi Sambu/uwi Kelapa/uwi Sembur ungu)	:	<table> <tr> <td>Kadar air (%):</td> <td>5,66/3,91/6,62</td> </tr> <tr> <td>Kadar abu (%):</td> <td>2,05/1,98/1,94</td> </tr> <tr> <td>Kadar lemak (%):</td> <td>26,26/30,13/27,65</td> </tr> <tr> <td>Kadar protein (% bk):</td> <td>8,07/7,54/6,91</td> </tr> <tr> <td>Kadar hidrat arang (% bk):</td> <td>57,96/56,44/56,88</td> </tr> </table>	Kadar air (%):	5,66/3,91/6,62	Kadar abu (%):	2,05/1,98/1,94	Kadar lemak (%):	26,26/30,13/27,65	Kadar protein (% bk):	8,07/7,54/6,91	Kadar hidrat arang (% bk):	57,96/56,44/56,88
Kadar air (%):	5,66/3,91/6,62											
Kadar abu (%):	2,05/1,98/1,94											
Kadar lemak (%):	26,26/30,13/27,65											
Kadar protein (% bk):	8,07/7,54/6,91											
Kadar hidrat arang (% bk):	57,96/56,44/56,88											
Produk jadi (rata-rata)	:	<table> <tr> <td>Berat (gr):</td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>Jumlah (biji):</td> <td>117</td> </tr> </table>	Berat (gr):	380	Jumlah (biji):	117						
Berat (gr):	380											
Jumlah (biji):	117											
Test organoleptik	:	Makaron uwi Kipas paling disukai konsumen dari pada yang berbahan tepung pengganti terigu yang lain (uwi Sambu/uwi Kelapa/uwi Sembur ungu/bentul Putih) karena warna dan teksturnya lebih baik.										



**Gb. 13. Kue makaron uwi Sambi.**



**Gb. 14. Kue makaron uwi Kelapa.**



**Gb. 15. Kue makaron uwi Kipas.**

## 2.10 Berondong uwi Manis/uwi Beras/uwi Ungu/gembolo/uwi Putih/garut/uwi Nasi/uwi Kipas ungu

Bahan	:	Chip halus uwi Manis/uwi Beras/uwi Ungu /gembolo/uwi Putih/garut/uwi Nasi/uwi Kipas ungu Minyak goreng Gula dan garam halus secukupnya untuk bumbu tabur Margarine cair Air										
Alat	:	Extruder, mixer, molen										
Cara	:	Chip, minyak goreng dan air dicampur rata, dimasukkan extruder. Aktifkan mesin extruder. Setelah bahan menjadi berondong, semprotkan minyak goreng dan margarine cair lalu ratakan. Kemudian tambahkan bumbu tabur, aduk rata. Panaskan ke dalam oven pada suhu 100°C selama 2 jam. Siap dihidangkan.										
Nilai gizi (berondong gembolo/uwi Putih)	:	<table> <tr> <td>Kadar air (%):</td> <td>5,12/3,70</td> </tr> <tr> <td>Kadar abu (%):</td> <td>1,99/2,09</td> </tr> <tr> <td>Kadar lemak (%):</td> <td>1,55/1,43</td> </tr> <tr> <td>Kadar protein (% bk):</td> <td>8,04/7,69</td> </tr> <tr> <td>Kadar hidrat arang (% bk):</td> <td>83,30/85,09</td> </tr> </table>	Kadar air (%):	5,12/3,70	Kadar abu (%):	1,99/2,09	Kadar lemak (%):	1,55/1,43	Kadar protein (% bk):	8,04/7,69	Kadar hidrat arang (% bk):	83,30/85,09
Kadar air (%):	5,12/3,70											
Kadar abu (%):	1,99/2,09											
Kadar lemak (%):	1,55/1,43											
Kadar protein (% bk):	8,04/7,69											
Kadar hidrat arang (% bk):	83,30/85,09											
Produk jadi	:	Rendemen 95-98%										
Manfaat	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menyajikan kudapan/snack sehat tanpa gluten untuk anak berkebutuhan khusus</li> <li>2) Sebagai bentuk diversifikasi kudapan/snack baru dari bahan lokal</li> </ol>										
Test organoleptik	:	Berondong dari uwi Manis, uwi Beras dan uwi Ungu lebih disukai dibandingkan berondong dari bahan umbi lain (gembolo/uwi Putih/garut/uwi Nasi/uwi Kipas ungu) karena bentuknya padat, rasa khas uwi masih ada dan teksturnya paling bagus.										



**Gb. 16. Berondong uwi Beras.**



**Gb. 17. Berondong berbagai umbi-umbian.**

### III. PENUTUP

Dengan memanfaatkan tepung/pati umbi-umbian menjadi produk kudapan/snack, beberapa keuntungan akan diperoleh, yaitu: 1) mengurangi konsumsi terigu, walau dalam jumlah kecil, 2) meningkatkan usaha diversifikasi pangan, 3) menyajikan kudapan/snack yang sehat/lebih sehat bagi anak berkebutuhan khusus dan 4) mendorong berkembangnya usahatani umbi-umbian. Teknologi olahan berbahan baku umbi-umbian telah tersedia sehingga perlu disosialisasikan dan dimanfaatkan untuk pengembangan industri rumah tangga dan industri kecil/menengah berbahan baku umbi-umbian guna mendorong peningkatan diversifikasi pangan.

### DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 1972. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Dir. Gizi Dep. Kes. RI. Penerbit Bhratara Djakarta. Jakarta.

Anonim, 2007. Benarkah beras organik berbahaya bagi kesehatan?

<http://id.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080815012355AARwnZO>

Aprianita, 2010. Assessment of underutilized starchy roots and tubers for their applications in the food industries. Master Thesis. Victoria University, Werribee Campus, Victoria, Australia.

Jhoni Suwandy, Tirza Hanum dan Ribut Sugiharto, 1998.

Sifat Fisik Tepung Campuran dan Sifat Organoleptik Roti Tawar dari Beberapa Formula Hasil Simulasi Tepung Campuran Jagung, Kedelai dan Terigu.

<http://dc385.4shared.com/doc/cQinGq0b/preview.html>