

PEMANFAATAN TEPUNG UBI JALAR MENJADI FLAKES

Andi Tenri Fitriyah
Universitas 45 Makassar

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa kadar air tepung ubi jalar yang diperoleh dari proses pengolahan ubi jalar ungu sebanyak 10,23 %, hal ini menunjukkan bahwa tepung ubi jalar dapat menjadi salah satu diversifikasi bahan pangan pengganti tepung terigu dalam pembuatan produk flakes maupun produk makanan lainnya. Setelah diolah menjadi produk flakes ubi jalar dengan penambahan tepung tapioka dengan beberapa formulasi diperoleh hasil bahwa dari segi mutu yaitu kadar air, kadar karbohidrat, dan kadar protein tertinggi adalah flakes 90 :10 gram, dan dari segi uji organoleptik meliputi rasa, tekstur, dan warna yang paling disukai oleh panelis juga terdapat pada flakes 90:10 gram.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ubi jalar (*Ipomea batatas*) adalah salah satu umbi-umbian yang mudah ditemukan di berbagai wilayah di Indonesia. Ubi jalar juga merupakan salah satu sumber karbohidrat penting selain dari padi, jagung, singkong, sagu, dan umbi-umbi lain, oleh karena itu komoditas ubi jalar sangat layak untuk dipertimbangkan dalam menunjang program diversifikasi pangan untuk ketahanan pangan nasional, berdasarkan kandungan nutrisinya yang terdiri dari karbohidrat, protein, vitamin, lemak, serat kasar, kalori, dan abu yang sangat berguna bagi tubuh manusia (Zuraida, 2001).

Salah satu makanan olahan dari ubi jalar adalah *flakes* atau makanan sarapan ubi jalar. Flakes merupakan jenis makanan berbentuk lempengan, kecil, dan tipis, pada umumnya berwarna kuning keemasan, yang disajikan dengan cara disedu dengan susu cair, biasanya dikonsumsi sebagai makanan sarapan.

Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian untuk dapat membuat ubi jalar menjadi tepung dan mengolahnya menjadi salah satu

makanana olahan yaitu *flakes* yang bermutu baik, dimana jenis ubi jalar yang digunakan adalah ubi jalar ungu dengan daging buah berwarna putih. Penambahan tepung tapioka diharapkan diperoleh kenampakan fisik yang baik, renyah, gurih, dengan tingkat pengalisan yang mudah dan cepat. Selain dapat meningkatkan nilai ekonomis ubi jalar, juga untuk meminimalisir penggunaan tepung terigu sebagai bahan baku dalam pembuatan makanan. Selain itu juga dengan pemanfaatan *flakes* dapat merupakan usaha diversifikasi pangan bagi penduduk Sulawesi Selatan khususnya, masyarakat Indonesia pada umumnya.

TINJAUAN PUSTAKA

Ubi jalar

Ubi jalar merupakan salah satu sumber karbohidrat dan sumber kalori atau sumber energi yang cukup tinggi. Kandungan karbohidratnya menduduki peringkat keempat setelah padi, jagung, dan ubi kayu. Ubi jalar juga merupakan sumber vitamin dan mineral sehingga cukup baik untuk memenuhi gizi dan kesehatan masyarakat. Vitamin yang terkandung dalam ubi jalar adalah vitamin A (Betakaroten), vitamin B1

(Thiamin), vitamin B2 (Rebovavin), dan vitamin C, sedangkan mineral yang terkandung di dalam ubi jalar adalah zat besi (Fe), fosfor (P), kalsium (Ca), dan natrium (Na). Kandungan gizi lainnya yang terdapat dalam ubi jalar adalah protein, lemak, serat kasar, kalori, dan abu (Juanda, 2000).

Ubi jalar adalah tanaman yang tumbuh baik di daerah beriklim panas dan lembab, dengan suhu optimum 27°C dan lama penyinaran 11-12 jam/hari. Tanaman ini juga dapat tumbuh baik sampai ketinggian 1.000 meter dari permukaan laut. Ubi jalar tidak membutuhkan tanah subur untuk media tumbuhnya (Cahyono, 2001).

Ubi jalar tergolong tanaman palawija. Tanaman ini membentuk umbi di dalam tanah, umbi itulah yang menjadi produk utamanya, adapun kedudukan tanaman ubi jalar dalam tatanama (sistematika) sebagai berikut
 Divisio : *Spermatophyta*
 Sub-divisio : *Angiospermae* (tumbuhan berbunga)

Kelas : *Dicotyledoneae* (berbiji belah/berkeping dua)
 Bangsa : *Tubiflorae*
 Famili : *Convolvulaceae* (kangkung-kangkungan)
 Genus : *Ipomoea*
 Spesies : *Ipomoea batatas (L.) Lam*

Para ahli botani sepakat tanaman ubi jalar berasal dari daerah tropis Amerika, wilayah penyebarannya meliputi Panama, bagian utara Amerika Serikat, dan kepulauan Karibia. Sebelum dikenal oleh bangsa Eropa pada abad ke-16, jauh sebelumnya ubi jalar telah dibudidayakan oleh suku Maya di Amerika tengah, Peru, dan Maori di Selandia Baru. Bangsa Spanyol dan Portugis kemudian menyebarkan tanaman ubi jalar keluar Amerika diantaranya ke Filipina, Indonesia, Malaysia, Jepang, dan India. Di Indonesia secara umum terdapat tiga jenis ubi jalar yang dibedakan berdasarkan warnanya yaitu ubi jalar putih, ubi jalar kuning, dan ubi jalar ungu (Sarwono, 2005). Komposisi Gizi Ubi jalar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Gizi ubi Jalar (per 100 gram bagian yang dimakan)

No	Kandungan Gizi	Ubi Putih	Ubi Ungu	Ubi kuning	Daun
1.	Kalori (Kal)	123,00	123,00	136,00	47,00
2.	Protein (g)	1,80	1,80	1,10	2,80
3.	Lemak (g)	0,70	0,70	0,40	0,40
4.	Karbohidrat (g)	27,90	27,90	32,30	10,40
5.	Air (g)	68,50	68,50		84,70
6.	Serat kasar (mg)	0,90	1,20	1,40	
7.	Kadar gula (%)	0,40	0,40	0,30	
8.	Betakaroten (mg)	31,20	174,20	-	

Sumber : Direktorat Gizi Depkes RI, 1981.

Tepung Ubi Jalar

Tepung merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena lebih tahan lama disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), mudah dibentuk, dan lebih cepat masak sesuai tuntutan

kehidupan masyarakat modern yang serba praktis (Sutanto, 2000).

Tepung ubi jalar merupakan hancuran ubi jalar yang dihilangkan sebagian kadar airnya. Tepung ubi jalar tersebut dapat dibuat secara langsung dari ubi jalar yang dihancurkan dan kemudian dikeringkan, dihaluskan

(digiling) dengan tingkat kehalusan ± 80 Mesh (Suprapti, 2003).

Tepung ubi jalar yang telah disempurnakan pengeringannya dan menjadi dingin kembali, maka harus segera dilakukan pengemasan dalam kantong plastik sesuai dengan kapasitas yang diperlukan, untuk kemudian ditutup dengan plastik sealer, apabila pengemasan ditunda, maka tepung ubi jalar bersifat higroskopis (mudah menyerap uap air dari udara), seperti halnya dengan produk kering lainnya, akan segera menjadi lembab kembali dan dapat terkontaminasi oleh debu maupun kotoran yang lain. Tepung ubi jalar dapat disimpan hingga 6 bulan (Agustianto, 2005).

Substitusi tepung terigu dengan tepung ubi jalar pada industri makanan olahan akan mengurangi penggunaan tepung terigu 1,4 juta ton/tahun. Disamping itu dapat menghemat penggunaan gula hingga 20%. Dengan demikian, substitusi tepung terigu dengan tepung ubi jalar dapat menghemat devisa negara.

Tepung ubi jalar dapat menggantikan tepung terigu dalam

berbagai produk makanan, untuk roti tawar dan mi dapat digunakan 10% - 20% tepung ubi jalar, sedangkan untuk cake dan cookies dapat menggunakan 50% bahkan 100% tepung ubi jalar dan menghasilkan rasa dan mutu yang baik, karena rasanya yang manis penggunaan tepung ubi jalar dapat menghemat penggunaan gula (Balitkabi, 2008).

Tepung adalah bentuk pengolahan bahan pangan dengan cara penggilingan atau penepungan, pada proses penggilingan ukuran bahan diperkecil dengan cara diremuk yaitu bahan ditekan (Citra, 2008).

Langkah awal yang sebaiknya dikembangkan untuk menjadikan ubi jalar sebagai makanan pokok pilihan adalah dengan mendirikan industri tepung maupun pasta dari ubi jalar, setelah ubi jalar menjadi tepung maupun pasta maka akan lebih banyak produk yang bisa dikembangkan (Hasyim, dkk, 2009).

Perbandingan kandungan gizi antara tepung ubi jalar dengan tepung terigu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Gizi Tepung Ubi jalar dibandingkan dengan Tepung Terigu

No	Kandungan Gizi	Tepung Ubi Jalar	Tepung Terigu
1.	Air	7,00%	7,00%
2.	Protein	5,12%	13,13%
3.	Lemak	0,50%	1,29%
4.	Abu	2,13%	0,54%
5.	Karbohidrat	85,26%	85,04%
6.	Serat	19,6%	0,62%
7.	Kalori	366,89 kal/100 g	375,79 kal/100 g

Sumber : Antarlina, 1998.

Sereal

(digiling) dengan tingkat kehalusan ± 80 Mesh (Suprapti, 2003).

Tepung ubi jalar yang telah disempurnakan pengeringannya dan menjadi dingin kembali, maka harus segera dilakukan pengemasan dalam kantong plastik sesuai dengan kapasitas yang diperlukan, untuk kemudian ditutup dengan plastik sealer, apabila pengemasan ditunda, maka tepung ubi jalar bersifat higroskopis (mudah menyerap uap air dari udara), seperti halnya dengan produk kering lainnya, akan segera menjadi lembab kembali dan dapat terkontaminasi oleh debu maupun kotoran yang lain. Tepung ubi jalar dapat disimpan hingga 6 bulan (Agustianto, 2005).

Substitusi tepung terigu dengan tepung ubi jalar pada industri makanan olahan akan mengurangi penggunaan tepung terigu 1,4 juta ton/tahun. Disamping itu dapat menghemat penggunaan gula hingga 20%. Dengan demikian, substitusi tepung terigu dengan tepung ubi jalar dapat menghemat devisa negara.

Tepung ubi jalar dapat menggantikan tepung terigu dalam

berbagai produk makanan, untuk roti tawar dan mi dapat digunakan 10% - 20% tepung ubi jalar, sedangkan untuk cake dan cookies dapat menggunakan 50% bahkan 100% tepung ubi jalar dan menghasilkan rasa dan mutu yang baik, karena rasanya yang manis penggunaan tepung ubi jalar dapat menghemat penggunaan gula (Balitkabi, 2008).

Tepung adalah bentuk pengolahan bahan pangan dengan cara penggilingan atau penepungan, pada proses penggilingan ukuran bahan diperkecil dengan cara diremuk yaitu bahan ditekan (Citra, 2008).

Langkah awal yang sebaiknya dikembangkan untuk menjadikan ubi jalar sebagai makanan pokok pilihan adalah dengan mendirikan industri tepung maupun pasta dari ubi jalar, setelah ubi jalar menjadi tepung maupun pasta maka akan lebih banyak produk yang bisa dikembangkan (Hasyim, dkk, 2009).

Perbandingan kandungan gizi antara tepung ubi jalar dengan tepung terigu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Gizi Tepung Ubi jalar dibandingkan dengan Tepung Terigu

No	Kandungan Gizi	Tepung Ubi Jalar	Tepung Terigu
1.	Air	7,00%	7,00%
2.	Protein	5,12%	13,13%
3.	Lemak	0,50%	1,29%
4.	Abu	2,13%	0,54%
5.	Karbohidrat	85,26%	85,04%
6.	Serat	19,6%	0,62%
7.	Kalori	366,89 kal/100 g	375,79 kal/100 g

Sumber : Antarlina, 1998.

Sereal

Sereal adalah makanan sarapan yang terbuat dari bahan pangan berbasis biji-bijian dan didesain untuk dipasarkan kepada konsumen sebagai makanan sarapan pagi siap saji. Saat ini sereal sarapan yang ada dipasaran sangat beragam. Ciri khas dari produk ini adalah kadar airnya yang rendah, dengan tekstur yang renyah (Elvira, 2006).

Produk sereal sarapan didasarkan pada formulasi bahan mentah dengan kadar pati yang tinggi. Tiga komponen dasar dalam formulasi produk yaitu : sereal, pemanis dan bahan pembentuk flavor, bahan lain yang digunakan yaitu garam, pemanis, pewarna, vitamin, mineral, dan pengawet (Syamsir, 2006).

Di Indonesia hanya ada ketentuan tentang standar produk susu sereal yang diatur dalam SNI Nomor 01 - 4270 - 1996. Menurut standar ini, defenisi susu sereal adalah serbuk instan yang terbuat dari susu bubuk dan sereal dengan penambahan bahan makanan lain atau tanpa bahan tambahan makanan yang diizinkan. Dalam SNI dicantumkan persyaratan mutu yang mencakup kandungan air, protein, lemak, karbohidrat, dan serat kasar. Disamping itu produk juga harus memenuhi ketentuan-ketentuan keamanan yang cukup ketat yang menyangkut persyaratan jumlah cemaran kimia maupun mikrobiologi (angka lempeng total, koliform, E.coli, salmonella, staphylococcus aureus, dan kapang. Umur simpan sereal sarapan sekitar 6 - 12 bulan. Kerusakan produk terutama disebabkan oleh hilangnya tekstur renyah yang disebabkan oleh peningkatan kadar air dan perubahan flalvor kren reaksi oksidasi lemak dan komponen flavor lainnya (Anonim, 2006)).

Karakteristik Flakes

Bentuk umbi dan rasanya yang manis mirip kentang sehingga ubi jalar di Eropa disebut sweet potato (kentang manis), shayu (Jepang), sementara di Indonesia dikenal dengan nama ketela rambat, tela nedri (Jawa), atau bolet (sunda) (Sarwono, 2005).

Flakes adalah salah satu jenis makanan berbentuk bulat, kecil, dan tipis, dengan warna umumnya kuning keemasan, siap saji, biasanya dikonsumsi sebagai makanan sarapan. Flakes cocok untuk hidangan keluarga sebab kaya akan gizi, bisa juga untuk penunda lapar (Anonim, 2007).

Flakes ubi jalar adalah makanan sarapan dari ubi jalar yang mengandung serat betakaroten yang tinggi. Sweet Potato Flakes setara dengan makanan sarapan berbasis biji-bijian (Anonim, 2008).

Flakes ubi jalar atau makanan sarapan dari ubi jalar merupakan produk turunan yang dibuat dari campuran tepung ubi jalar dengan beberapa campuran bahan lain, yang dikonsumsi dengan cara dicampur susu cair, biasanya dikonsumsi sebagai makanan sarapan. Daya renyahnya sekitar 30-60 detik dalam cairan susu, produk ini setara dengan produk makanan sarapan lainnya yang ada di pasaran (Anonim, 2008).

Bahan Utama dalam Pembuatan Flakes

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan produk flakes ubi jalar adalah tepung ubi jalar, sedangkan bahan pembantu adalah bahan-bahan yang menyertai bahan utama untuk mendapatkan aroma, rasa, dan tekstur yang diinginkan. Adapun bahan pembantu dalam pembuatan produk flakes ubi jalar antara lain :

Tepung Tapioka

Tepung tapioka adalah pati singkong. Pati ini diperoleh melalui penghancuran singkong segar, pelarutan

dengan air, pemerasan, pengendapan pati, dan pengeringan. Masyarakat tradisional melakukan penghancuran ini secara manual dengan pengupasan singkong, pamarutan singkong, pemberian air, kemudian pemerasan, lalu pengendapan air perasan singkong tadi hingga akhirnya diperoleh pati, kemudian penjemuran dengan menggunakan sinar matahari sampai diperoleh pati kering (Anonim, 2000).

Tepung tapioka biasa juga disebut tepung kanji atau tepung aci yaitu tepung yang diperoleh dari umbi akar ketela pohon. Tepung tapioka memiliki sifat yang serupa dengan tepung yang terbuat dari sagu, sehingga penggunaan kedua jenis tepung ini dapat dipertukarkan. Tepung tapioka sering digunakan sebagai bahan perekat (Anonim, 2000). Enam keunggulan

tepung tapioka dibanding tepung terigu adalah :

1. Teksturnya lebih padat, sehingga dalam penggunaannya lebih sedikit /irit.
2. Kadar air lebih sedikit, sehingga kue cepat matang.
3. Kadar gula lebih tinggi, sehingga irit penggunaan gula atau bahan pemanis lain.
4. Rasanya netral, sehingga gampang menyerap rasa apapun.
5. Harganya lebih murah.
6. Setelah diolah menjadi kue, daya tahannya lebih lama daripada yang terbuat dari tepung lain (Anonim, 2000).

Spesifikasi persyaratan mutu tepung tapioka dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Spesifikasi Persyaratan Mutu Tepung Tapioka (SNI 01-3451-1997).

No	Jenis Ujian	Satuan	Persyaratan		
			Mutu I	Mutu II	Mutu III
1	Kadar Air, (b/b)	%	Maks. 15	Maks. 15	Maks. 15
2	Kadar Abu, (b/b)	%	Maks.0,60	Maks.0,60	Maks.0,60
3	Serat dan benda asing (b/b)	%	Maks.0,60	Maks.0,60	Maks.0,60
4	Derajat putih, (BaSO ₄) = 100%	%	Min. 94,5	Min. 92,0	< 92
5	Kekentalan	Engler	3 -4	2,5 - 3	< 2,5
6	Derajat Asam	Ml NI NaOH/100 g	Maks. 3	Maks. 3	Maks. 3
7	Cemaran logam				
	-Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks. 1,0	Maks. 1,0	Maks. 1,0
	-Tembaga (Cu)	Mg/kg	Maks.10,0	Maks.10,0	Maks.10,0
	-Seng (Zn)	Mg/kg	Maks. 40	Maks. 40	Maks. 40
	-Raksa (Hg)	Mg/kg	Maks.0,05	Maks.0,05	Maks.0,05
8	Arsen (AS)	Mg/kg	Maks. 0,5	Maks. 0,5	Maks. 0,5
9	Cemaran mikroba				
	-Angka Lempeng Total	Koloni/g	Maks. 1,0 x 10 ⁶	Maks. 1,0 x 10 ⁶	Maks. 1,0 x 10 ⁶
	-E. Coli	Koloni/g	Maks. 10	Maks. 10	Maks. 10

Sumber : SNI 01-3451-1997

Komposisi kimia yang terdapat pada tepung tapioka dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Komposisi Kimia Tepung Tapioka

No	Komponen	Jumlah
1.	Kalori (kal)	300,00%
2.	Protein (gr)	1,1%
3.	Lemak (gr)	0,10%
4.	Karbohidrat (gr)	38,2%
5.	Zat kapur (mg)	84,0%
6.	Fosfor (mg)	125,0%
7.	Zat besi	1,1%
8.	Vitamin A (Si)	9,0%
9.	Vitamin B (mg)	9,4%
10.	Vitamin C (mg)	9,6%

Sumber :Sostrosodirdjo, 1990.

Margarin

Pada pembuatan kue, lemak yang digunakan adalah margarin. Margarin merupakan lemak yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau nabati, dengan ciri-ciri berwarna kuning, tekstur lembek, dan beraroma khas margarin (Anonim, 1983).

Lemak berfungsi untuk membangkitkan rasa lezat, memberikan nilai gizi, dan membantu membentuk susunan fisik kue (Anonim, 2000).

Pembuatan kue umumnya menggunakan margarin karena harganya lebih murah dibandingkan butter. Penambahan lemak bertujuan untuk memberikan rasa gurih, melembutkan, selain itu bisa menambah nilai gizi dan rasa lezat (Anonim, 2007).

Gula Halus

Penggunaan gula halus dan gula kasar akan menghasilkan kue yang berbeda. Gula halus akan memudahkan kita dalam pembuatannya karena cepat hancur, kue yang dihasilkan pun

teksturnya akan lebih halus dan renyah (Anonim, 2001).

Gula yang digunakan dalam pembuatan flakes adalah gula halus. Gula halus merupakan gula pasir yang dibuat tepung. Fungsi gula secara umum yaitu memberikan rasa manis, membentuk susunan dan butiran lebih halus dan lembut, menjadikan warna lebih tajam, serta mengawetkan adonan (Herdiansyah, 2002)

Gula yang ditambahkan pada adonan bertujuan untuk memberikan rasa manis, juga berpengaruh terhadap pembentukan strukturnya, memperbaiki tekstur, keempukan, merangsang pembentukan warna yang bagus, selain itu juga berfungsi sebagai pengawet. Gula dapat mengurangi kadar air bahan pangan, sehingga bisa menghambat pembentukan mikroorganisme (Anonim, 2007).

Untuk menghasilkan kue yang renyah dan halus, sebaiknya menggunakan gula halus, semakin halus

butiran gula, semakin cepat larut ketika dikocok (Purwanto, 2007).

Vanili bubuk

Vanili digunakan sebagai bahan pewangi pada proses pembuatan makanan, seperti : kue, sirup, dan es krim (Anonim, 2006).

Vanili merupakan bumbu yang hampir selalu disertakan dalam proses pembuatan kue. Ada 2 macam vanili yang beredar di pasaran yaitu : (1) vanili yang alami, dan (2) vanili sintetis (Anonim, 2007).

Coklat Bubuk

Coklat bubuk yang ditambahkan dalam proses pembuatan adonan kue bertujuan memberikan aroma, rasa, dan nilai gizi pada kue yang dihasilkan nanti (Anonim, 2007).

Fungsi bahan tambahan atau bahan pendukung yang diberikan dalam pembuatan adonan kue seperti pemberian coklat bubuk, garam, gula, esesns, dan lain-lain adalah untuk memberikan rasa dan aroma pada kue biar lebih sedap dan beraneka cita rasa (Anonim, 2008).

Garam

Jumlah garam yang digunakan dalam pembuatan kue ataupun makanan lainnya lebih sedikit, tetapi garam mempunyai fungsi yang tidak kalah pentingnya dibandingkan dengan bahan-bahan lainnya. Dalam keadaan normal jumlah garam yang dipakai sekitar 1-2 %. Oleh karena itu sangat besar pengaruhnya untuk rasa maupun pengembangan kue (Anonim, 2008).

Fungsi garam dalam pembuatan kue adalah :

1. Membangkitkan rasa serta aroma bahan-bahan lain.
2. Menambah rasa lezat dan gurih pada makanan.
3. Menambah kelembaban kue.
4. Membantu membentuk warna butiran dan tekstur kue.

5. Membantu menghindari pertumbuhan bakteri di dalam adonan (Saputro, 2008).

Air

Air merupakan bahan yang paling murah dalam pembuatan produk makanan, akan tetapi sangat vital dan besar perannya. Fungsi air dalam adonan kue adalah sebagai berikut :

1. Menentukan koefisien dan karakteristik adonan.
2. Menentukan kemudahan pemanggangan adonan.
3. Menentukan mutu produk yang dihasilkan.
4. Sebagai pelarut bahan seperti gula, garam, susu, coklat bubuk, dan mineral, sehingga bahan tersebut dapat menyebar rata dalam tepung (Anonim, 2002).

Karakteristik adonan yang dihasilkan akan beranekaragam sesuai dengan tingkat air yang ditambahkan, jika penambahan air terlalu sedikit maka akan menghasilkan adonan dengan tekstur keras, demikian pula sebaliknya, jika penambahan air didalam adonan terlalu banyak maka akan menghasilkan adonan yang lunak dan susah dibentuk. Penambahan jumlah air dalam pembuatan adonan sangat dipengaruhi oleh jenis dan jumlah tepung yang dipergunakan (Anonim, 2003).

Pemanggangan

Memanggang merupakan proses pengolahan makanan dengan cara pemanasan tidak langsung dengan menggunakan oven bersuhu 170°C-220°C. Selama proses pemanggangan berlangsung maka akan terjadi serangkaian perubahan pada makanan antara lain : (1) Proses pencoklatan karbohidrat termasuk gula sehingga warna menjadi coklat (proses karamelisasi), (2) Perubahan kadar air pada makanan menjadi berkurang, dimana air menjadi uap dan terlepas ke udara, dan (3) Protein akan mengeras

karena panasnya suhu (Rahmawulan, 2001).

Lama pemanggangan kue sangat tergantung pada temperatur oven, rata panas oven, disamping juga jenis kue yang dipanggang. Kue yang menggunakan banyak gula, lebih cepat gosong, karena itu temperatur oven tidak boleh terlalu tinggi. Tebal dan ukuran kue yang akan dipanggang juga berpengaruh, makin tebal adonan kue, makin lama proses pemanggangan. Ukuran yang sama pada tiap potongan kue akan mempermudah matangnya kue. Secara umum temperatur oven yang digunakan dalam memanggang kue kering berkisar antara 170°C-180°C (Citra, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air .

Air merupakan komponen terpenting dalam bahan makanan, karena air mempengaruhi penampakan tekstur serta cita rasa makanan. Kandungan beberapa bahan makanan tidak dapat ditentukan dari keadaan fisik bahan tersebut, misalnya saja tepung seakan-akan tidak mengandung air, semua bahan makanan mengandung air dalam jumlah yang berbeda baik bahan hewani maupun nabati (Winarno, 2002).

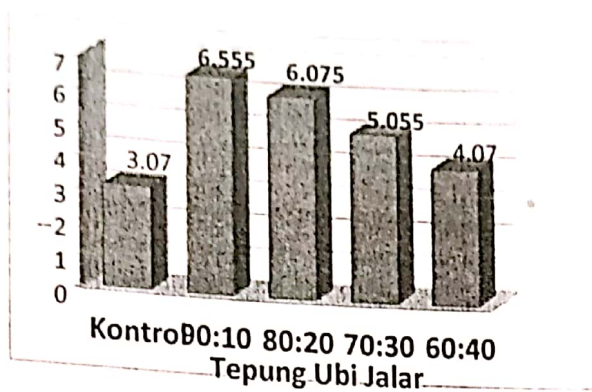
Analisa kadar air ini dimaksudkan untuk mengetahui total air yang terkandung dalam *flakes* tepung ubi jalar dengan penambahan tepung tapioka, sebagaimana diketahui bahwa kadar air dalam suatu bahan pangan sangat penting untuk mempertahankan daya simpan dari bahan pangan tersebut. Kandungan air bahan makanan menentukan *acceptability*, kesegaran dan daya awet dari bahan makanan itu. Perubahan-perubahan bahan makanan

terjadi dalam media air yang ditambahkan atau yang berasal dari bahan itu sendiri (Winarno, 1997).

Kandungan air bahan makanan mempengaruhi daya tahan makanan terhadap serangan mikroba yang dinyatakan dengan Aw yaitu jumlah air bebas dalam bahan pangan yang dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhan (Winarno, 1989).

Tepung ubi jalar yang diperoleh dari proses pengolahan ubi jalar ungu setelah dianalisa kadar ainya diperoleh sebanyak 10,23 %. Hal ini menunjukkan bahwa tepung yang diolah dari ubi jalar ungu dapat digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan flakes maupun makanan lainnya, ini sesuai dengan kriteria mutu tepung ubi jalar yaitu maksimal kadar air 15 % (Anonim, 2006).

Dari Gambar 1. Menunjukkan bahwa kadar air flakes yang tertinggi ada pada flakes 90:10 gram dengan jumlah rata-rata 6,555%, sedangkan kadar air terendah ada pada flakes 60:40 gram dengan jumlah rata-rata 4,7%, sedangkan dari hasil sidik ragam pada Lampiran 2. menunjukkan bahwa kadar air masing-masing perlakuan yang diberikan sangat berbeda nyata pada taraf 5% dan 1%. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan konsentrasi tepung ubi jalar dan tepung tapioka yang ditambahkan. Semakin banyak penambahan tepung maka semakin besar cenderung akan menurunkan kadar air pada flakes. Hal ini sesuai dengan pendapat Zuzuki (1981), bahwa kandungan air akan menurun apabila konsentrasi pati meningkat karena pati dapat meningkatkan daya ikat air, juga menurut Winarno (1992), kemampuan pati menyerap air disebabkan karena jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat banyak.



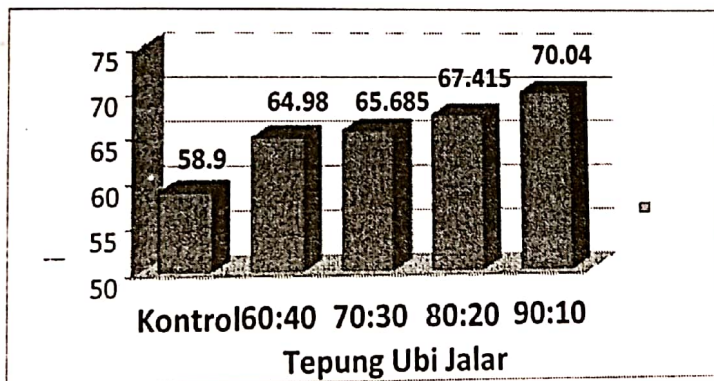
Gambar 1. Pengaruh Penambahan Tepung Ubi Jalar dan tepung Tapioka Terhadap Kadar Air *Flakes*.

Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber kalori utama yang murah dan mempunyai peran penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur dan lain-lain. Karbohidrat banyak terdapat dalam bahan nabati seperti pati, pektin dan selulosa (Winarno, 1992)

Analisa kadar karbohidrat dimaksudkan untuk mengetahui total karbohidrat yang terkandung dalam *flakes* setelah diberi perlakuan penambahan tepung tapioka. Adapun hasil analisa kadar karbohidrat pada *flakes*

Dari Gambar 2. Menunjukkan bahwa kadar karbohidrat tertinggi ada pada flakes 90 : 10 gram dengan jumlah rata-rata 70,04%, sedangkan kadar karbohidrat terendah ada pada flakes 60 : 40 gram dengan jumlah rata-rata 64,98%. Sedangkan dari hasil analisa sidik ragam pada Lampiran 5. menunjukkan bahwa kadar karbohidrat masing-masing perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata pada taraf 5% dan 1%. Hal ini disebabkan karena kadar karbohidrat yang terkandung pada tepung ubi jalar lebih tinggi dibanding kadar karbohidrat pada tepung tapioka (Antarlina, 1998).



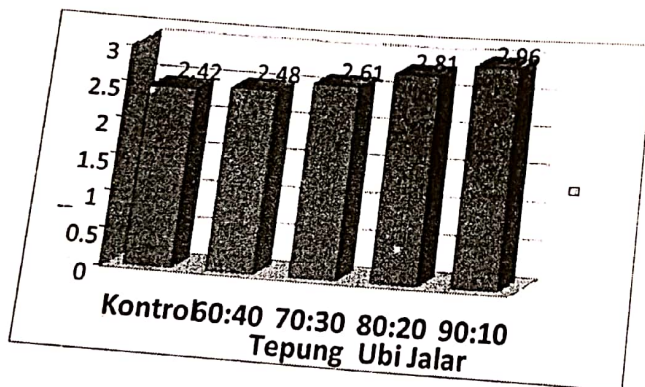
Gambar 2. Pengaruh Penambahan Tepung Ubi Jalar dan Tepung Tapioka Terhadap Kadar Karbohidrat *Flakes*.

Kadar Protein

Protein merupakan salah satu zat gizi yang penting dan dibutuhkan oleh mahluk hidup. Fungsi protein bagi kehidupan sangat banyak, diantaranya sebagai zat pembangun, berfungsi dalam pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan dan merupakan sumber energi bagi tubuh. Kita memperoleh protein dari makanan yang berasal dari tumbuhan dan hewan. Protein yang berasal dari tumbuhan disebut protein nabati, sedangkan yang berasal dari hewan disebut protein hewani (Poejadi, 1994).

Dari Gambar 3. Menunjukkan bahwa kadar protein tertinggi ada pada flakes 90 : 10 gram dengan jumlah rata-rata 2,96%, sedangkan kadar protein terendah ada pada flakes 60 : 40gram

dengan jumlah rata-rata 2,48%, sedangkan dari hasil analisa sidik ragam pada Lampiran 7 menunjukkan bahwa kadar protein masing-masing perlakuan sangat berpengaruh nyata pada taraf 5% dan taraf 1%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah tepung tapioka yang ditambahkan, maka semakin tinggi pula kandungan protein flakes. Adanya perbedaan kandungan protein pada flakes disebabkan karena pengaruh penambahan tepung tapioka pada setiap perlakuan, karena semakin banyak penambahan tepung ubi jalar maka kandungan proteinnya juga meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Antarlina (1998) yang menyatakan tentang kandungan protein tepung ubi jalar sebanyak 5,12%.



Gambar 3. Pengaruh Penambahan Tepung Ubi Jalar dan Tepung Tapioka Terhadap Kadar Protein Flakes.

indrawi atau sensori digunakan untuk mengetahui kualitas flakes atau hasil eksperimen yang meliputi rasa, aroma, tekstur, dan warna.

Uji Organoleptik

Uji sensorik merupakan cara-cara pengujian terhadap sifat-sifat karakteristik bahan pangan dengan menggunakan indra manusia termasuk indra penglihatan, perasa, pembau, dan peraba. Dalam penelitian ini, pengujian

Rasa

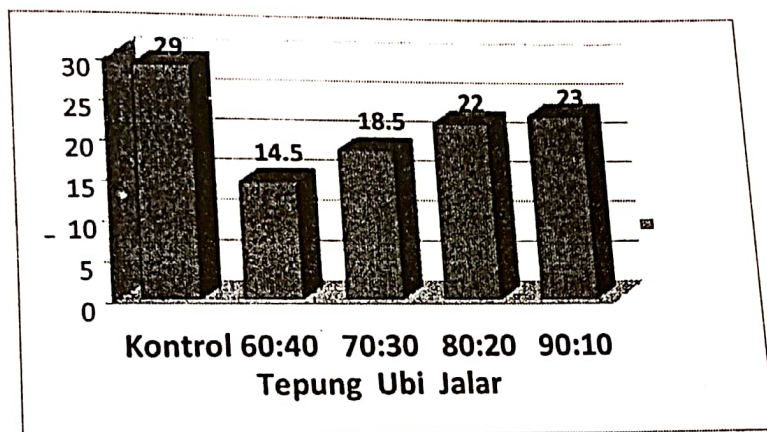
Rasa adalah salah satu faktor yang menentukan mutu makanan. Penilaian untuk menentukan penerimaan konsumen terhadap suatu bahan makanan umumnya dilakukan dengan indra manusia melalui kuncup-kuncup cicipan setelah seseorang menelan makanan tersebut (Winarno, 1988).

Cita rasa dari suatu bahan pangan dapat diartikan sebagai sifat

suatu bahan makanan dan juga mekanisme reseptor orang yang akan makan atau minum bahan makanan tersebut. Pada umumnya telah disepakati bahwa hanya terdapat empat rasa dasar atau rasa sejati yaitu, manis, pahit, masam, dan asin. Dan kepekaan rasa terletak dalam kuncup rasa dari lidah (Demam, 1997).

Uji organoleptik terhadap rasa flakes dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap rasa produk yang dihasilkan seperti yang terlihat pada Gambar 4. Menunjukkan bahwa penerimaan panelis terhadap rasa flakes yang paling disukai adalah pada flakes 90 : 10 gram dengan jumlah rata-

rata 23%, sedangkan rasa flakes yang tidak disukai adalah pada flakes 60 : 40 gram dengan jumlah rata-rata 14,5%, sedangkan dari hasil analisa sidik ragam pada Lampiran 10 menunjukkan bahwa rasa untuk masing-masing perlakuan sangat berpengaruh nyata pada taraf 5% dan 1%. Hal ini disebabkan Karena pada flakes 90 : 10 gram formulasi tepung ubi jalar yang ditambahkan lebih banyak dibandingkn pada perlakuan lainnya, dimana semakin banyak tepung ubi jalar yang ditambahkan, semakin tinggi tingkat kemanisan produk yang dihasilkan, karena tepung ubi jalar rasanya manis (balitkabi, 2008).



Gambar 4. Data Hasil Analisa Uji Organoleptik Rasa Terhadap Flakes.

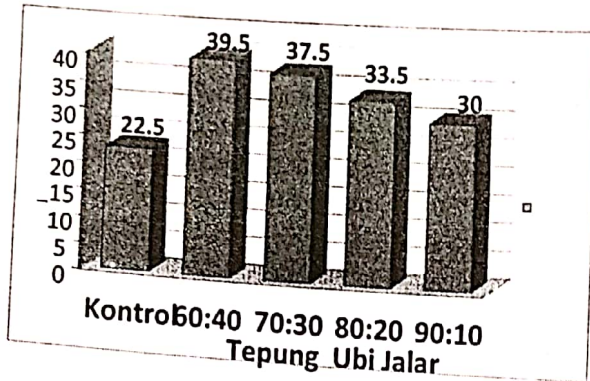
Aroma

Aroma merupakan faktor penting dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu bahan, aroma banyak menentukan kelezatan bahan makanan biasanya seseorang dapat menilai lezat atau tidaknya suatu bahan makanan dari aroma yang tercium.. Aroma sebagian besar disebabkan oleh senyawa-senyawa volatil dan merupakan salah satu daya tarik terhadap penerimaan suatu bahan pangan oleh panelis, maka dapat diketahui tingkat atau derajat penerimaan konsumen terhadap bahan pangan tersebut (Winarno, 2002).

Uji organoleptik terhadap aroma flakes dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap aroma produk yang dihasilkan, seperti yang terlihat pada Gambar 5. Menunjukkan bahwa penerimaan panelis terhadap aroma flakes yang paling disukai adalah flakes 60 : 40 gram dengan jumlah rata-rata 39,5%, sedangkan yang tidak disukai adalah flakes 90 : 10 gram dengan jumlah rata-rata 30%, sedangkan dari hasil sidik ragam pada Lampiran 13. Menunjukkan bahwa aroma untuk masing-masing perlakuan sangat berpengaruh nyata pada taraf 5% dan 1%. Hal ini disebabkan karena aroma khas ubi jalar

yang begitu nyata tercium bagi panelis, sebagaimana yang dikatakan oleh Winarno (2002), bahwa aroma yang enak dapat menarik perhatian konsumen

dan kemungkinan besar memiliki rasa yang enak pula sehingga konsumen lebih cenderung menyukai makanan dari aromanya.



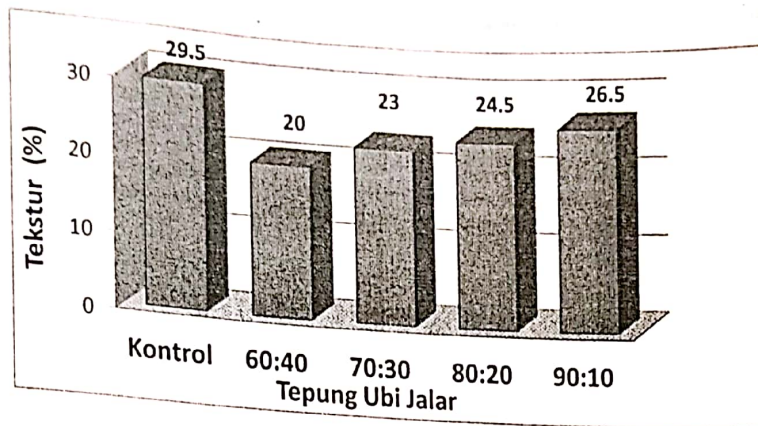
Gambar 5. Data Hasil Analisa Uji Organoleptik Aroma Terhadap *Flakes*.

Tekstur

Tekstur merupakan salah satu bagian penting dari penerimaan konsumen terhadap suatu bahan makanan. Menurut Rampengan (1985), tekstur merupakan salah satu sifat fisik dari bahan pangan, karena hal ini berhubungan dengan rasa pada waktu menguyah bahan makanan tersebut.

Uji organoleptik terhadap tekstur flakes dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur dari produk yang dihasilkan, seperti yang terlihat pada Gambar 6. Menunjukkan bahwa penerimaan panelis terhadap terksstur *flakes* yang paling disukai adalah pada flakes 90 : 10 gram dengan jumlah rata-rata 26,5%, sedangkan yang tidak disukai adalah flakes 60 : 40 gram dengan jumlah rata-rata 20%, sedangkan

dari hasil analisa sidik ragam pada Lampiran 16. Menunjukkan bahwa tekstur untuk masing-masing perlakuan tidak berpengaruh nyata baik pada taraf 5% maupun pada taraf 1%. Hal ini disebabkan karena pada flakes 60 : 40 gram jumlah tepung tapioka yang ditambahkan lebih banyak maka menyebabkan tekstur flakes menjadi keras, semakin banyak jumlah tepung tapioka yang ditambahkan maka semakin keras pula tekstur produk yang dihasilkan. Konsentrasi penambahan tepung yang merupakan bahan pengikat dimana dari penambahan bahan ini adalah untuk mempertinggi daya ikat bahan terhadap air serta untuk membentuk tekstur yang kompak dan padat pada suatu produk (Astawan, 1989).



Gambar 6. Data Hasil Analisa Uji Organoleptik Tekstur Terhadap Flakes

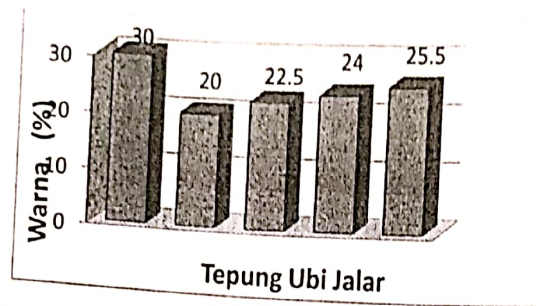
Warna

Warna mempunyai peranan yang sangat penting terhadap produk pangan. Penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya sangat tergantung pada beberapa faktor, tetapi sebelum faktor lain dipertimbangkan secara visual faktor warna tampil lebih dahulu dan kadang-kadang sangat menentukan (Winarno, 1988).

Penentuan suatu bahan pangan, diterima atau tidaknya oleh konsumen ditinjau dari segi warna dari bahan pangan tersebut. Warna merupakan penampakan pertama yang dilihat oleh konsumen terhadap bahan pangan. Sebagaimana yang dikatakan oleh Winarno (1988) bahwa faktor yang pertama dipertimbangkan secara visual adalah warna, yang terlebih dahulu dilihat dan kadang-kadang sangat menentukan. Namun warna adalah nama umum dari semua kesan yang timbul dari aktivitas retina mata manusia

dan mekanisme saraf yang berkaitan apabila cahaya mencapai retina.

Uji organoleptik terhadap warna flakes dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap warna dari produk yang dihasilkan, seperti yang terlihat pada Gambar 7. Menunjukkan bahwa penerimaan panelis terhadap warna flakes yang paling disukai adalah pada flakes 90 : 10 gram dengan jumlah rata-rata 30%, sedangkan yang tidak disukai adalah flakes 60 : 40 gram dengan jumlah rata-rata 20%, sedangkan dari hasil analisa sidik ragam pada Lampiran 18. Menunjukkan bahwa warna pada masing-masing perlakuan sangat berpengaruh nyata baik pada taraf 5% dan 1%. Hal ini disebabkan karena jumlah tepung yang ditambahkan, semakin tinggi jumlah tepung tapioka yang ditambahkan maka semakin pucat warna flakes yang dihasilkan.



Gambar 7. Data Hasil Analisa Uji Organoleptik Warna Terhadap Flakes.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa kadar air tepung ubi jalar yang diperoleh dari proses pengolahan ubi jalar ungu sebanyak 10,23 %, hal ini menunjukkan bahwa tepung ubi jalar dapat menjadi salah satu diversifikasi bahan pangan pengganti tepung terigu dalam pembuatan produk flakes maupun produk makanan lainnya. Setelah diolah menjadi produk flakes ubi jalar dengan penambahan tepung tapioka dengan beberapa formulasi diperoleh hasil bahwa dari segi mutu yaitu kadar air, kadar karbohidrat, dan kadar protein tertinggi adalah flakes 90 :10 gram, dan dari segi uji organoleptik meliputi rasa, tekstur, dan warna yang paling disukai oleh panelis juga pada flakes 90 : 10 gram.

Saran

Dalam penelitian ini, diharapkan produk flakes ubi jalar dapat diterima oleh konsumen sebagai salah satu alternatif makanan sarapan. Diharapkan pula kedepannya, dapat dihasilkan produk flakes ubi jalar dengan variasi rasa dan bentuk, sehingga dapat menghilangkan kebosanan konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1983. *Bahan Tambahan dalam Pembuatan Makanan*. <http://Menukita.Blogspot.co> (Diakses 10 Mei 2009).
- _____, 2000. *Tapioka*. <http://Id.Wikipedia.Org>. (Diakses 10 Mei 2009).
- _____, 2001. *Memproduksi Gaplek dan Pati Singkong*. <http://Ponogri,blogsome.com>. (Diakses 22 Mei 2009).
- _____, 2001. *Tips Agar Kue Kering Sukses*. Kristimonia.multiply.Com (Diakses 22 Mei 2009)
- _____, 2006. *Penuntun Praktikum Sereal Sarapan*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB. www.IPB.Com. (Diakses 20 Januari 2010)
- _____, 2007. *Prospek Ubi Jalar sebagai Bahan Olahana Non-pangan*, <http://>

Neocassava . Blogspot. Co .
(Diakses 10 Mei 2009).

, 2007. *Info Sehat*. [www.
Insan Kamil. Org/coffe-break](http://www.InsanKamil.Org/coffe-break).
(Diakses 22 Mei 2009).

, 2007. *Mengolah Tepung Ubi
Jalar Menjadi Makanan yang
Lezat*. Pusat Studi Pangan dan
Gizi. Institut Pertanian Bogor.

Vol. 1 No. 2, Desember 2012

ISSN 2301-7678

Jurnal Agrokompleks

Diterbitkan Oleh:

KOPERTIS WILAYAH IX

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Jurnal
Agrokompleks

Vol. 1

No. 2

Hal. 1-98

Makassar
Desember 2012

ISSN
2301-7678

Jurnal Agrokompleks

Terbit dua kali setahun pada bulan Juni dan Desember

Daftar Isi
Vol. 1 No. 2, Desember 2012

Analisis Kolaborasi Multipihak dalam Pengelolaan Hutan Rakyat di Kecamatan Laeya Kabupaten Konawe Selatan (Studi Kasus Implementasi Program Sertifikasi Forest Stewardship Council)..... <i>Pertiwi Syarni</i>	1-20
Efektifitas Pemasaran dan Tingkat Produksi Usaha Tani Padi di Desa Lempangan Kecamatan Baceng Kabupaten Gowa..... <i>Baharuddin</i>	21-31
Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar Menjadi <i>Flakes</i> <i>Andi Tenri Fitriyah</i>	32-46
Kondisi Tutupan Ekosistem Terumbu Karang di Beberapa Daerah Perlindungan Laut Kepulauan Selayar..... <i>Budiman Yunus</i>	47-53
Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu Pada Pembuatan Mie Basah..... <i>A. Hafidah</i>	54-66
Studi Erosi dan Upaya Konservasi Lahan Sub Daerah Aliran Sungai Barito di Kabupaten Barito Selatan..... <i>Qaizar K</i>	67-75
Pengaruh Harga Jual terhadap Volume Penjualan Pedagang Pengecer Ayam Buras di Makassar..... <i>Hamida, Sofyan Nurdin Kasim, Martha B. Rombe</i>	76-80
Sikap Masyarakat terhadap Limbah Usaha Pemotongan Ayam Broiler di Kelurahan Bara – Baraya Timur, Kecamatan Makassar Kota Makassar..... <i>Erni Andriani, Muh.Aminawa, Syahdar Baba</i>	81-91
Analisis Komparatif Pendapatan Peternakan Sapi Bali yang Melakukan Program Inseminasi Buatan (IB) di Kecamatan Soppeng Riaja Kabupaten Barru..... <i>Fadhiah NS, St. Nurani Sirajuddin, Veronica Sri Lestari</i>	92-98
Strategi Pengembangan Agribisnis Jambu Mete Dalam Upaya Keberlanjutannya Di Provinsi Sulawesi Tenggara..... <i>Idrus Salam</i>	99 - 104