

1511

11cP

Program Penelitian Pemula



028 / PEN / Hd / C.1

LAPORAN PENELITIAN

**Aplikasi Tepung Iles-iles (*Amorphophallus konjac*) sebagai Pengganti
Bahan Kimia Pengental pada Mie Basah:
Ditinjau dari Sifat Fisikokimiawi dan Sensoris**

Oleh :

Ch. Retnaningsih, MP

Dra. Laksmi Hartayani, MP

**Dibiayai Dinas Pendidikan dan Kebudayaan
Propinsi Jawa Tengah
Tahun Anggaran 2005**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2005**

HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL PENELITIAN

1. a. Judul : Aplikasi Tepung Iles-iles (*Amorphophala-illus konjac*) sebagai Pengganti Bahan Kimia Pengental pada Mie Basah : Ditinjau dari Sifat Fisikokimiawi dan Sensoris
- b. Bidang Ilmu : Teknologi
- c. Katagori : Mendukung Pembangunan
2. Ketua Peneliti
- a. Nama lengkap dan Gelar : Ir. Ch. Retnaningsih, MP
- b. Jenis Kelamin : Perempuan
- c. Golongan pangkat, NPP : IIIB – 058.1.1995.185
- d. Jabatan Fungsional : Lektor
- e. Jabatan struktural : -
- f. Fakultas/Jurusan : Teknologi Pertanian/Teknologi Pangan
3. Alamat Ketua Peneliti
- a. Alamat kantor : Jl. Pawiyatan Luhur IV/1, Benda Dhuwur, Semarang. Telp.(024) 8136142 – 8441555 (hunting); Fax. (024) 8415429, 8445265
- b. Alamat rumah : Jl Tengger Barat II/ 69, Semarang Telp. (024) 8415453, Email: nik@unika.ac.id
4. Jumlah Anggota : 1 orang
5. Lokasi Penelitian : Laboratorium Ilmu Pangan, Laboratorium Pengolahan Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata,
6. Kerjasama dengan instansi lain : -
7. Lama Penelitian : 3 bulan
8. Biaya yang diperlukan
- a. Sumber dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Propinsi Jawa Tengah : Rp. 6.000.000,-
- b. Sumber lain : -
- Jumlah : Rp. 6.000.000,-

Mengetahui,
Dekan

(Kristina Ananingsih, ST, M.Sc)
NPP. 0581.2000.289

Semarang, November 2005
Ketua Peneliti

(Ir. Ch. Retnaningsih, MP)
NPP. 058.1.1995.185

Menyetujui

Ketua Lembaga Penelitian Unika Soegijapranata

(Ir. Drs. Djoko Setijowarno, MT)
NPP. 058/1.1992.112

KATA PENGANTAR

Mie basah banyak dikonsumsi oleh masyarakat dalam berbagai masakan seperti mie ayam, mie baso dan lain-lain. Penggemar konsumsi makanan tersebut juga luas mulai dari anak-anak hingga orang dewasa yang berasal dari berbagai lapisan masyarakat. Namun sangat disesalkan bila dalam makanan yang banyak mendapat sambutan masyarakat tersebut terkandung boraks (suatu senyawa yang tidak diperuntukan bagi makanan) yang sengaja ditambahkan oleh produsen guna meningkatkan kekenyalan pada mie basah. Hasil penelitian Badan Pengawasan Obat dan Makanan (Badan POM) tahun 2004 (Kompas, 8/11/2005) ditemukan adanya kandungan boraks pada mie basah yang beredar di pasaran, sehingga perlu ada solusi agar penggunaan boraks maupun bahan lain yang tidak layak ada di makanan seperti formalin, dll tidak digunakan lagi.

Penelitian ini bertujuan meningkatkan pemanfaatan bahan pangan lokal seperti umbi iles-iles (*Amorphophallus konjac*) yang memiliki kandungan serat dan mineral yang tinggi dan juga dapat bertindak sebagai *gelling agent*. Sehingga diharapkan dapat digunakan sebagai pengganti bahan kimia pengental pada mie basah. Dengan demikian dapat diperoleh mie basah yang aman dan memiliki nilai lebih bagi kesehatan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung konjac yang dibuat dari umbi iles-iles tersebut dapat digunakan sebagai pengental pada mie basah, meskipun penggunaannya masih ada keterbatasan sehingga perlu ada penelitian lebih lanjut.

Kami mengucapkan terima kasih kepada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan, Pemerintah Propinsi Jawa Tengah yang telah bersedia mendanai sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan. Kami juga berterima-kasih kepada Agung dan Yunita, mahasiswa Program Studi Teknologi Pangan angkatan 2002 yang banyak membantu dalam penelitian ini.

Akhir kata kami mohon maaf bila masih banyak kekurangan dari penelitian yang kami buat namun dari apa yang kami sajikan ini kami berharap bisa dimanfaatkan bagi yang berkepentingan

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	vi
A. Judul Penelitian	1
B. Bidang Ilmu	1
C. Latar Belakang Masalah	1
D. Perumusan Masalah	2
E. Tujuan Penelitian	3
F. Tinjauan Pustaka	3
G. Kontribusi Penelitian	6
H. Metode Penelitian	7
I. Hasil dan Pembahasan	10
J. Kesimpulan dan Saran	18
Lampiran	19
➤ Daftar Pustaka	
➤ Curriculum Vitae	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Standar Mutu Mie Basah Menurut SNI 2046-90	5
Tabel 2. Hasil Analisa Kimiawi antara Tepung Konjac dan Tepung Terigu.....	11
Tabel 3. Hasil Analisa Sifat Fisik Mie Basah	12
Tabel 4. Hasil Analisa Kimiawi Mie Basah.....	14

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Proses Pembuatan Tepung Iles-iles(<i>Amorphophallus konjac</i>).....	7
Gambar 2. Umbi Iles-iles (<i>Amorphophallus konjac</i>).....	10
Gambar 3. Tepung Umbi Iles-iles atau Tepung Konjac (<i>Amorphophallus konjac</i>) .	11
Gambar 4. Mie Basah Mentah dan Matang dengan Penambahan Tepung Konjac (<i>Amorphophallus konjac</i>).....	13
Gambar 5. Hasil Uji Sensoris terhadap Tekstur (Kekenyalan) Mie Basah.....	15
Gambar 6. Hasil Uji Sensoris terhadap Kelengketan Mie Basah.....	15
Gambar 7. Hasil Uji Sensoris terhadap Kelentingan Mie Basah	16
Gambar 8. Hasil Uji Sensoris terhadap Aroma Mie Basah.....	17
Gambar 9. Hasil Uji Sensoris terhadap Rasa Mie Basah.....	17

A. JUDUL PENELITIAN

Aplikasi Tepung Iles-iles (*Amorphophallus konjac*) Sebagai Pengganti Bahan Kimia Pengental pada Mie Basah: Ditinjau dari Sifat Fisikokimiawi dan Sensoris

B. BIDANG ILMU : TEKNOLOGI

C. LATAR BELAKANG MASALAH

Bakmi (mie) adalah salah satu jenis makanan yang banyak digemari oleh masyarakat luas, dan bahkan sering digunakan sebagai makanan pengganti nasi. Berdasarkan definisinya, mie adalah hasil olahan tepung terigu dan bahan tambahan lainnya yang dibuat dengan cara pengadukan, pengapresan, pemotongan dan perebusan sehingga diperoleh tekstur yang liat dan tidak mudah putus. Ada beberapa jenis mie di Indonesia seperti mie basah, mie kering dan mie instan.

Mie basah adalah jenis mie yang mengalami proses perebusan setelah tahap pencetakan dan pemotongan. Kadar air dari mie basah dapat mencapai 52 % sehingga daya tahan simpannya relatif singkat (maksimal 40 jam pada suhu kamar) (Astawan, 2002). Secara tradisional mie basah dibuat dari tepung terigu berprotein sedang dengan penambahan “pijer”, *kan-sui* (air alkali) atau *kie* (air abu), yang mana di dalam bahan tersebut terkandung boraks. Adapun maksud dari pemberian bahan tambahan itu adalah untuk memperbaiki sifat-sifat fisik mie serta meningkatkan daya tahan atau keawetan mie (Winarno, FG.,1997).

Menurut pengamatan dari Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) dalam Adiningsih (2002) diketahui dari 29 sampel mie basah yang ditemukan di pasar tradisional dan supermarket di Jawa Barat, 25 sampel diantaranya mengandung boraks (86,2%). Boraks ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) adalah bahan tambahan yang tidak diijinkan untuk makanan, zat tersebut lebih tepat digunakan dalam industri non pangan khususnya industri gelas, kertas, pengawet kayu dan keramik. Konsumen yang mengkonsumsi makanan yang mengandung boraks memang tidak langsung mengalami akibat fatal setelah mengkonsumsi makanan tersebut, namun boraks yang terserap dalam tubuh akan disimpan secara akumulatif dalam hati, otak dan testis (buah zakar) yang pada akhirnya akan mengganggu kesehatan tubuh. Untuk itu perlu

ada alternatif bahan lain yang dapat mengenyalkan mie namun yang sifatnya alami dan aman.

D. PERUMUSAN MASALAH

Konsumen mie khususnya mie basah sangat luas. Mie basah banyak diperdagangkan dalam usaha mie ayam, mie bakso maupun untuk rumah tangga. Dalam proses pembuatan mie basah agar diperoleh produk yang kenyal, elastis dan awet sering digunakan bahan tambahan seperti *pijer*, *kansui* maupun *kie*. Pada bahan tambahan tersebut di dalamnya terkandung boraks ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) yang tidak aman untuk kesehatan. Kecenderungan saat ini, seseorang mengkonsumsi makanan tidak hanya untuk memuaskan selera dan mendapatkan makanan bergizi saja namun juga mengharapkan makanan yang dikonsumsi dapat mencegah atau mengobati suatu penyakit, bukan menimbulkan penyakit baru.

Umbi iles-iles (*Amorphophallus konjac*) merupakan salah satu bahan pangan lokal yang memiliki banyak sifat fungsional, antara lain kaya akan serat larut yang sangat baik untuk kesehatan, namun di sini masih belum banyak dimanfaatkan. Tepung iles-iles yang dibuat dari umbi iles-iles juga dikenal dengan nama tepung konjac, juga memiliki sifat kelarutan dalam air yang sangat tinggi, mudah menyerap air dan membentuk gel sehingga dapat berfungsi sebagai *gelling agent*. Sifat tersebut dapat diaplikasikan dalam pembuatan mie basah untuk memberi kekenyalan. Produk mie basah yang beredar di pasaran saat ini banyak yang menggunakan zat kimia yang tidak aman untuk kesehatan karena di dalamnya terkandung unsur boraks. Pengasupan zat kimia yang terus menerus dan dalam jangka waktu lama akan mengakumulasi di dalam tubuh sehingga dapat meningkatkan resiko penyakit atau dampak buruk lainnya bagi kesehatan. Oleh karena itu perlu dicari alternatif lain untuk menggantikan fungsi zat kimia pengental mie tersebut. Dalam penelitian ini dicoba digunakan tepung konjac dari umbi iles-iles (*Amorphophallus konjac*) untuk meningkatkan kekenyalan dan keelastisan pada mie basah.

Umbi iles-iles (*Amorphophallus konjac*) adalah salah satu jenis umbi yang banyak tumbuh di pedesaan di dataran tinggi (800 m dpl) namun pemanfaatannya untuk pengolahan pangan misalnya dalam makanan tradisional masih kurang (Retnaningsih, Ch., dan A.R. Pratiwi 2004). Keunggulan dari umbi tersebut adalah

memiliki kandungan serat yang tinggi terutama serat larutnya (sekitar 64% berat kering) yang sangat baik untuk kesehatan seperti mengurangi kadar gula darah dan kolesterol sehingga sangat baik untuk penderita penyakit diabetes. Selain itu, tepung iles-iles (yang dihasilkan dari umbi *Amorphophallus konjac*) atau sering disebut dengan tepung konjac memiliki kemampuan menyerap air dan dapat membentuk gel (*gelling agent*) sehingga diduga dapat meningkatkan kekenyalan dan keelastisan pada mie basah. Dengan demikian diharapkan tepung iles-iles dapat menggantikan peran bahan kimia yang sering digunakan sebagai pengental mie dan sekaligus meningkatkan kadar serat larut dalam produk mie basah, sehingga dihasilkan produk pangan yang aman dan memiliki sifat fungsional.

E. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemanfaatan bahan pangan lokal yaitu umbi iles-iles sebagai pengganti bahan kimia pengental pada mie basah, selanjutnya dihasilkan produk pangan yang aman untuk dikonsumsi.

F. TINJAUAN PUSTAKA

Syarat mutlak yang harus dipenuhi untuk suatu produk pangan adalah aman, tidak menimbulkan gangguan kesehatan setelah orang mengkonsumsi makanan tersebut. Salah satu keamanan suatu makanan dapat terjadi bila di dalam bahan makanan itu tidak terkandung cemaran kimiawi, seperti penggunaan bahan tambahan yang tidak benar jenisnya maupun dosisnya (Retnaningsih, Ch., 2005).

Mie adalah salah satu produk pangan yang cukup populer dan disukai oleh berbagai kalangan masyarakat. Mie sebenarnya adalah makanan asli dari Cina namun saat ini telah menjadi makanan yang banyak dikonsumsi di Asia termasuk Indonesia, bahkan di Indonesia dikenal ada beberapa jenis mie seperti mie instan, mie kering dan mie basah. Mie basah banyak diperdagangkan untuk usaha mie ayam, mie bakso maupun kebutuhan rumah tangga.

Berdasarkan kadar airnya (kadar air pada mie basah sekitar 52 %), mie basah paling cepat mengalami kerusakan, sehingga secara tradisional pada pembuatan mie basah sering digunakan bahan tambahan yang mengandung boraks untuk mengawetkan dan memperbaiki sifat fisiknya, seperti *pijer*, *kansui*, *kie* maupun

boraks dalam bentuk murni. Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI) dalam Warta Konsumen (1991) melaporkan bahwa 86,49 % mie basah yang diambil sebagai contoh berasal dari Jakarta, Yogyakarta, Semarang dan Surabaya mengandung asam borat (boraks) dan 76,9 % mie basah mengandung boraks dan formalin secara bersama-sama (Winarno, FG., 1997).

Boraks merupakan garam natrium $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ yang banyak digunakan dalam industri non pangan seperti industri pengawet kayu, kertas, keramik dan gelas bahkan gelas pyrex yang terkenal kuat itu dibuat dari campuran boraks. Kemungkinan besar daya pengawet boraks disebabkan karena adanya senyawa aktif asam borat yang sering digunakan sebagai antiseptik (Winarno, FG., 1997)

Dalam makanan tradisional boraks telah lama digunakan misalnya dalam pembuatan nasi gendar maupun kerupuk gendar (Retnaningsih, Ch., dan A. R. Pratiwi, 1996). Secara lokal boraks dikenal sebagai "air bleng", "garam bleng" atau "pajer". Pada pembuatan mie basah selain dapat digunakan bahan tersebut juga ada yang menggunakan bahan lain seperti *kansui* dan *kie*, yang di dalamnya terdapat pula kandungan boraks namun dalam jumlah relatif kecil (Herman, A.S., dkk., 1991).

Mengonsumsi makanan yang mengandung boraks tidak serta merta muncul adanya gangguan kesehatan. Boraks yang terserap di dalam tubuh akan diakumulasi di dalam hati, otak dan testis (buah zakar) dan hanya sebagian kecil yang dapat dieksresikan oleh tubuh melalui urine, feses maupun keringat. Gejala awal keracunan boraks ditandai dengan mulut terasa kering, muntah-muntah, diare, dan bila semakin parah akan timbul kejang-kejang yang dapat berakhir dengan kematian (Herman, A.S., dkk., 1991). Untuk menjaga keamanan pada makanan dan melindungi konsumen maka pemerintah Indonesia telah melarang penggunaan boraks pada makanan melalui SK Menteri Kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988. Dengan demikian mie basah yang beredar di pasaran diharapkan dapat memenuhi persyaratan yang ditetapkan seperti yang terlihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Standar Mutu Mie Basah Menurut SNI 2046-90

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1. Keadaan :		
a. Bau		Normal
b. Warna		Normal
c. Rasa		Normal
2. Kadar air	%, b/b	20-35
3. Abu	%, b/b	maksimum 3
4. Protein	%, b/b	minimum 8
5. Bahan tambahan makanan :		
a. Boraks dan asam borat		Tidak boleh ada
b. Pewarna		Yang diizinkan
c. Formalin		Tidak boleh ada
6. Pencemaran logam :		
a. Timbal (Pb)	mg/kg	Maksimum 1,0
b. Tembaga (Cu)	mg/kg	Maksimum 10,0
c. Seng (Zn)	mg/kg	Maksimum 40,0
d. Raksa (Hg)	mg/kg	Maksimum 0,05
7. Arsen (As)	mg/kg	Maksimum 0,5
8. Pencemaran mikroba :		
a. Angka lempeng total	koloni/g	Maksimum $1,0 \times 10^6$
b. <i>E. coli</i>	APM/g	Maksimum 10
c. Kapang	Koloni/g	Maksimum $1,0 \times 10^4$

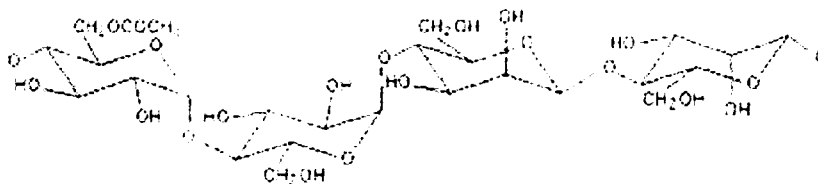
Berkaitan dengan hal yang telah disebutkan dan syarat pokok bahwa suatu makanan harus aman, maka perlu ada upaya pencarian bahan pengganti pengental pada mie basah dari bahan alami maupun sintetik yang tidak menimbulkan gangguan kesehatan.

Umbi iles-iles (*Amorphophallus konjac*), adalah salah satu jenis umbi yang banyak ditanam di daerah pedesaan di pegunungan (800 m dpl), dan produksi umbi di Jawa Tengah cukup banyak sedangkan pemanfaatannya masih terbatas. Pada umbi tersebut terkandung komponen utama polisakarida hidrokoloid (disebut Glukomanan) yang merupakan gabungan glukosa dan manosa dengan ikatan β -1,4 glikosida.

Tepung iles-iles, yang populer dengan sebutan tepung konjac, termasuk dalam polisakarida *non-digestible* berkaitan dengan ikatan β -1,4 glikosidik antara glukosa dan manosa. Sifat kelarutannya sangat tinggi, karena adanya gugus asetil dalam rantai molekulnya. Jika terkena panas atau berada dalam lingkungan basa,

gugus asetil itu hilang sehingga terjadi ikatan silang antara ikatan-ikatan hidrogen. Hal ini menyebabkan tepung konjac akan kehilangan sifat kelarutannya sehingga terbentuklah gel. (<http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecmono/v32je10.htm>)

Komponen utama pada tepung konjac dari spesies *A.konjac* adalah konjac glucomannan(KGM) yang merupakan molekul polisakarida dan mempunyai rumus molekul :



(AnonimA, 2005).

Sifat fisiko-kiwawi dari glukomannan yaitu dapat larut air, mudah menyerap air, dapat mengembang 100x lipat volumenya, dapat berfungsi sebagai *thickening agent*, *stabilizer*, dan *gelling agent*. Gel dari glukomannan bila dipanaskan dan pH-nya 9-10 akan sangat stabil dan tidak mudah rusak bila dipanaskan kembali pada suhu 100 – 200 °C sehingga gelnya disebut non reversible (*thermo-irreversible gel*). Oleh karena itu sifat glukomannan ini banyak dimanfaatkan dalam pembuatan *cake*, *chips*, dan mie (*noodles*) serta daging sintesis untuk para vegetarian (<http://www.konjac.org/English/KONJAC-20FOODS-20.htm>)

G. KONTRIBUSI PENELITIAN

Manfaat dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baik bagi pemerintah, masyarakat maupun pengembangan ilmu itu sendiri.

Bagi pemerintah, hasil penelitian ini dapat memberi gambaran sebagai upaya perancangan strategi pengembangan bahan pangan lokal tidak hanya untuk mewujudkan ketahanan pangan di tingkat rumah tangga saja namun juga sebagai komoditas pada industri pangan.

Bagi masyarakat (produsen mie basah), hasil penelitian ini memberi alternatif bahan tambahan yang aman untuk pembuatan mie basah, sehingga diharapkan penggunaan bahan tambahan yang sifatnya tidak diijinkan untuk makanan tidak digunakan lagi.

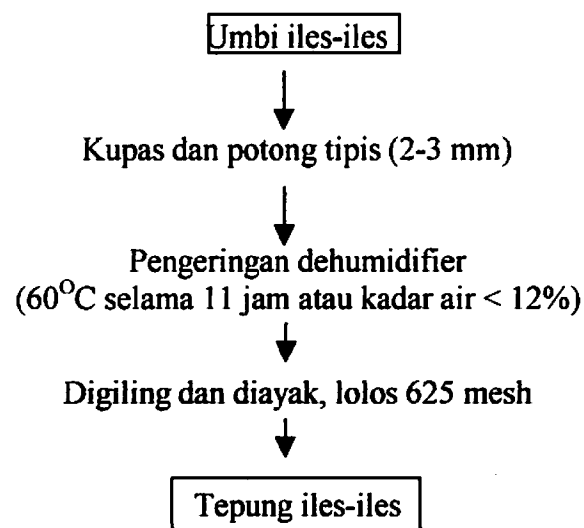
Bagi pengembangan ilmu, dapat memberikan informasi awal sebagai bahan tambahan alternatif yang aman untuk pembuatan mie basah, diharapkan ada penelitian lebih lanjut tentang pemurnian tepung iles-iles dan pengekstrakan serat larut yang terdapat di dalamnya agar pengaplikasiannya semakin luas.

H. METODA PENELITIAN

Penelitian ini bersifat penelitian laboratorium, yang akan dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Pangan, Laboratorium Rekayasa Pengolahan Pangan, dan Laboratorium Mutu dan Keamanan Pangan di Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Unika Soegijapranata Semarang.

Dalam penelitian ini ada beberapa tahap kegiatan yang akan dilakukan, meliputi :

1. **Pembuatan tepung konjac (iles-iles)**, yang dilanjutkan dengan analisa proksimat seperti kadar air (metoda oven), protein (metoda Kjeldahl), lemak (metoda Soxhlet), abu, serat (metoda Acid Detergent Fiber/ADF) dan karbohidrat (*by difference*) (Apriyantono,A., dkk., 1992) Adapun proses pembuatan tepung iles-iles dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Pembuatan Tepung Iles-iles

2. Pembuatan Mie Basah.

Mula-mula terigu ditempatkan dalam wadah yang kering dan bersih, lalu dicampurkan dengan garam dan tepung illes-iles/konjac berbagai konsentrasi (0%, 0,5%, 1%, 1,5%). Adonan tersebut diaduk rata (diuleni) sambil dituangi air sedikit demi sedikit sampai diperoleh adonan yang rata, homogen, dan kalis. Setelah itu adonan diistirahatkan dulu selama 15-30 menit, baru kemudian digiling tipis (diroling) agar tebalnya sama (1,5-2 mm). Lembaran adonan tersebut dibedaki dengan tepung tapioka agar tidak melekat satu sama lain, diistirahatkan lagi selama 20-30 menit, baru kemudian dipotong-potong/dicetak menjadi untaian mie. Mie mentah ini kemudian direbus dalam air mendidih selama 2 menit menggunakan api besar, lalu segera ditiriskan. Setelah dingin, ditambahkan minyak sayur secukupnya agar antarpilinan mie tidak lengket. Selanjutnya mie ini akan diuji secara fisik, kimia, dan organoleptik. Sebagai blanko digunakan mie basah dengan konsentrasi penambahan tepung konjac 0%.

3. Pengujian sifat fisik mie basah meliputi :

1. Kelentingan mie (Seib, PA. *et al.*, 2000)

Mie basah yang sudah matang diambil seuntai (misalnya sepanjang 5 cm), lalu diregangkan di atas mistar dan ditarik memanjang hingga putus. Pemanjangan mie tepat ketika putus dicatat, lalu dihitung kelentingannya dengan cara membandingkan panjang mie tepat ketika putus dengan panjang mie mula-mula dikalikan 100%. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali ulangan untuk setiap variasi konsentrasi tepung konjac dan sampel mie basah komersial.

$$\text{Rumus tingkat kelentingan mie} = \frac{\text{panjang mie tepat saat putus}}{\text{panjang mie mula-mula (5 cm)}} \times 100\%$$

2. Kapasitas penyerapan air (Seib, PA. *et al.*, 2000)

Mie basah mentah ditimbang dulu beratnya, lalu setelah direbus dan ditiriskan ditimbang kembali untuk mengetahui berat setelah direbus. Perbandingan berat mie setelah direbus dan sebelum direbus (dikalikan

100%) menunjukkan kapasitas penyerapan air mie basah. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali ulangan.

$$\text{Kapasitas penyerapan air} = \frac{\text{berat mie setelah direbus}}{\text{berat mie sebelum direbus}} \times 100\%$$

3. *Cooking loss* (Seib, PA. *et al.*, 2000)

Air sisa rebusan mie ditempatkan dalam cawan porselen yang telah diketahui beratnya lalu diuapkan dalam oven bersuhu 130°C selama 5 jam. Setelah didinginkan dalam desikator selama ± 15 menit, kemudian cawan yang berisi residu tersebut ditimbang. *Cooking loss* dihitung berdasarkan berat kering mie mentah yaitu dengan membandingkan berat residu dengan berat mie mentah lalu dikalikan 100%. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali ulangan.

$$\text{Rumus } \textit{cooking loss} = \frac{\text{berat residu}}{\text{berat mie mentah}} \times 100\%$$

4. Pengujian sifat kimia mie (Apriyantono, A., dkk., 1992)

1. Analisa kadar air (metoda oven)
2. Analisa kadar lemak (metoda Soxhlet)
3. Analisa kadar serat kasar
4. Analisa kadar abu
5. Analisa kadar protein (metoda Kjeldahl)
6. Analisa kadar karbohidrat (*by difference*)

5. Pengujian sifat sensoris mie basah

Sampel yang digunakan yaitu mie basah yang sudah matang dan mie basah komersial (yang dijual di pasaran). Parameter untuk analisa sensoris ini meliputi tekstur (kekenyalan), kelengketan, rasa, warna, dan aroma mie. Metode yang digunakan adalah dengan mengisi kuisioner yang telah disediakan untuk panelis tidak terlatih sebanyak 30 orang dan hasil yang diperoleh diberi skor dan diranking.

6. Analisis data

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisa menggunakan SPSS 11,0 *for Windows* dengan *One Way Anova*.

I. HASIL DAN PEMBAHASAN

I.1. Umbi Iles-iles (*Amorphophallus konjac*)

Tanaman iles-iles adalah tanaman dataran tinggi. Tanaman tersebut banyak tumbuh di daerah pegunungan (800 m dpl), namun keberadaannya masih belum banyak dimanfaatkan untuk pengolahan pangan. Hal tersebut mungkin terjadi karena tanaman iles-iles biasanya tumbuh secara liar dan masa panennya (pembentukan umbi hingga siap dipanen) memerlukan waktu lama lebih dari 12 bulan. (umbi iles-iles atau konjac dapat dilihat pada Gambar 2) Keunggulan dari umbi iles-iles adalah memiliki kandungan serat yang tinggi sehingga baik untuk menjaga keseimbangan gula darah serta kadar kolesterol. Selain itu dengan adanya kandungan serat yang tinggi maka umbi tersebut memiliki kemampuan menyerap air lebih banyak dan dapat membentuk gel yang dapat meningkatkan kekenyalan pada mie basah. Guna pengaplikasian yang lebih luas maka umbi tersebut dibuat dalam bentuk tepung (terlihat pada Gambar 3) selain itu dengan bentuk tepung maka umur simpannya menjadi lebih lama karena kadar airnya rendah.



Gambar 2. Umbi Iles-iles (*Amorphophallus konjac*)



**Gambar 3. Tepung Umbi Iles-iles atau Tepung Konjac
(*Amorphophallus konjac*)**

I.2. Analisa Sifat Kimia Tepung Konjac dan Tepung Terigu.

Analisa kimia tepung meliputi kadar air, protein, lemak, abu serat kasar dan karbohidrat dilakukan terhadap tepung terigu dan tepung konjac dengan hasil seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisa Kimiawi antara Tepung Konjac dan Tepung Terigu

Kadar (%)	Tepung konjac	Tepung terigu
Air	12,83 ± 1,37	12,20 ± 1,21
Lemak	4,16 ± 1,50	0,80 ± 0,73
Serat kasar	13,51 ± 0,44	2,46 ± 0,52
Abu	14,12 ± 4,84	0,63 ± 0,10
Protein	6,42 ± 2,50	12,72 ± 2,57
Karbohidrat (<i>by difference</i>)	48,96 ± 6,06	71,19 ± 2,97

Dari data tersebut nampak bahwa kandungan lemak dan abu pada tepung konjac lebih tinggi dibandingkan tepung terigu, sedangkan kandungan airnya relatif berimbang karena memang bahan makanan dalam bentuk tepung umumnya memiliki kadar air kurang dari 15%. Sementara karbohidrat adalah komponen gizi yang

paling dominan pada tepung konjac maupun tepung terigu, namun bila dilihat dari kandungan seratnya, tepung konjac relatif lebih tinggi dari tepung terigu sehingga tepung konjac dapat memberi manfaat kesehatan yang lebih baik.

1.3. Analisa Sifat Fisik Mie Basah

Analisa sifat fisik mie basah meliputi *cooking loss* (%), *cooking yield* (%) dan kelentingan. Pada Tabel 3 terlihat bahwa *cooking loss* makin meningkat dengan semakin banyaknya tepung konjac yang digunakan dalam pembuatan mie basah. *Cooking loss* menunjukkan banyaknya bahan dari mie mentah yang hilang selama proses perebusan. Menurut Sulistyawati (2001) komponen pati yang terlarut akan berkurang bila ada gluten yang melingkupi /memerangkap pati. Semakin besar *cooking loss*, semakin tidak diinginkan karena menyebabkan kekeruhan pada air yang digunakan untuk memasak dan terasa lengket di mulut (Bhattacharya *et al.*, 1999). Maksimum *cooking loss* yang dapat diterima adalah 8% berat kering (Collins dan Pangloli, 1997).

Tabel 3. Hasil Analisa Sifat Fisik Mie Basah

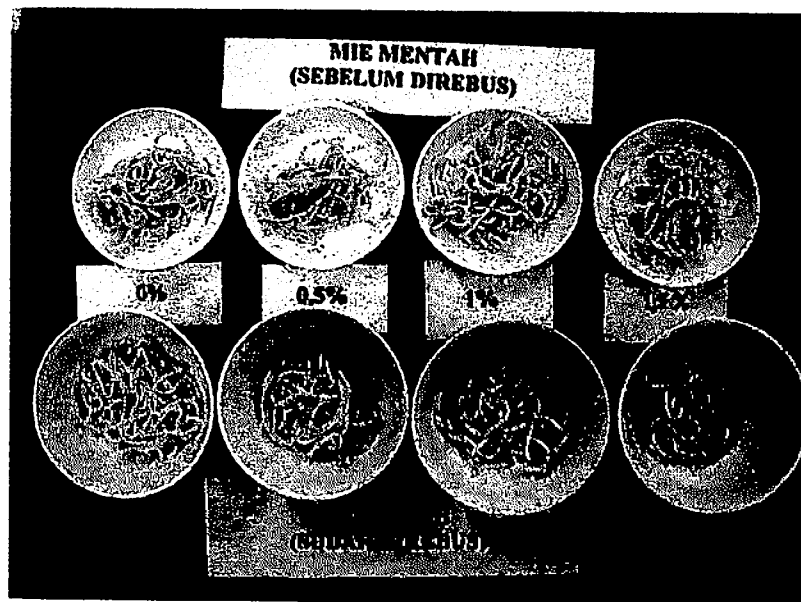
Parameter	Konsentrasi konjac			
	0%	0,5%	1%	1,5%
<i>Cooking loss</i> (%)	1,51 ^a ± 0,25	2,02 ^{ab} ± 0,60	2,53 ^b ± 0,53	3,48 ^c ± 0,51
<i>Cooking yield</i> (%)	137,33 ^a ± 9,57	143,88 ^a ± 6,77	163,85 ^b ± 8,45	194,38 ^c ± 11,25
Kelentingan (%)	208 ^a ± 12,04	170,8 ^b ± 23,61	169,8 ^b ± 8,51	178,4 ^b ± 6,52

Keterangan : Angka pada masing-masing baris yang diikuti superskrip berbeda menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan ($p < 0,05$) berdasarkan Duncan's Multiple Range Test.

Cooking yield dari mie basah yang mendapatkan tambahan tepung konjac nampak semakin besar seiring dengan peningkatan tepung konjac yang digunakan. Hal tersebut karena ada peningkatan kandungan serat dari mie basah, yang mana sifat dari serat antara lain meningkatkan absorpsi air. Akibat dari penyerapan air yang meningkat pada mie basah yang ditambah dengan tepung konjac semakin besar maka

akan menurunkan tingkat kelentingannya, sehingga mie tersebut akan mudah putus (tidak elastis).

Keistimewaan tepung terigu di antara tepung yang lainnya adalah kemampuannya membentuk gluten pada saat dibasahi dengan air. Kandungan protein gluten yang tinggi berhubungan dengan meningkatnya elastisitas mie basah. Gluten memiliki sifat viskoelastis sehingga menyebabkan mie tidak mudah putus pada proses pencetakan, dan pemasakan, yang terbentuk oleh glutenin yang membawa sifat elastis dan gliadin yang menentukan sifat ekstensibel (mudah diulur) (Sulistiyawati, 2001). Dengan semakin banyaknya kandungan gluten, maka semakin elastis mie yang dihasilkan. Mie yang paling elastis adalah mie kontrol atau mie tanpa penambahan tepung konjac (lihat Tabel 3). Sedangkan secara visual, tidak terdapat perbedaan nyata antara mie basah kontrol dan mie basah yang mendapatkan tambahan tepung konjac (seperti yang terlihat pada Gambar 4 berikut).



Gambar 4. Mie Basah Mentah dan Matang dengan Penambahan Tepung Konjac (*Amorphophallus konjac*)

I.4. Analisa Kimiawi Mie Basah

Analisa kimiawi mie basah meliputi kadar air, lemak, serat kasar, abu, protein dan karbohidrat (*by difference*) seperti terlihat pada Tabel 4. Dengan adanya

penambahan tepung konjac semakin banyak maka kandungan air pada mie basah makin meningkat. Hal tersebut selaras dengan peningkatan kadar serat yang mana telah disebutkan bahwa serat akan membantu meningkatkan penyerapan air. Karena kandungan air meningkat maka secara persentase terlihat bahwa kadar lemak, protein dan karbohidrat menurun. Sedangkan kandungan abu pada mie basah mengalami peningkatan khususnya yang diberi tambahan tepung konjac, hal tersebut dikarenakan kandungan abu pada tepung konjac cukup tinggi. Kandungan abu yang tinggi tersebut menunjukkan bahwa kandungan mineral pada bahan makanan tersebut juga tinggi.

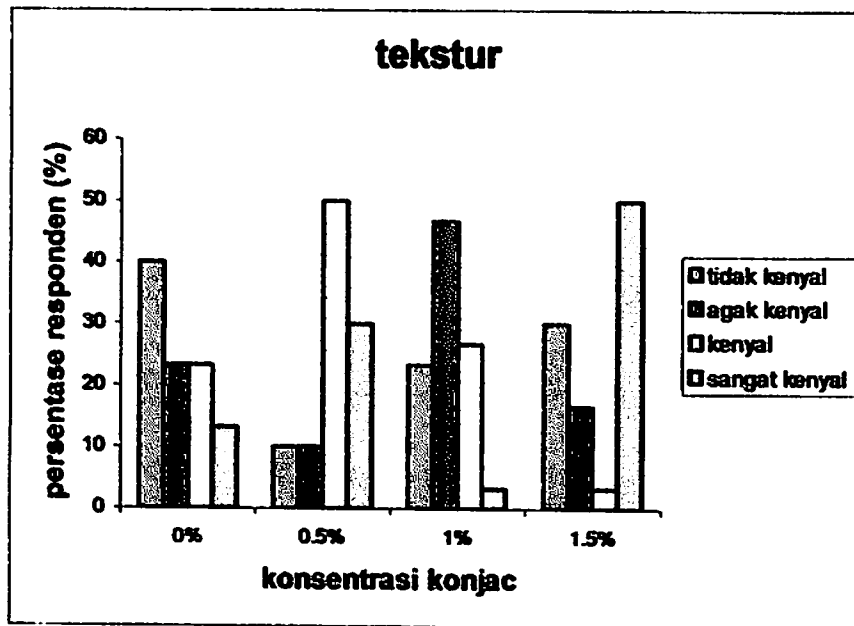
Tabel 4. Hasil Analisa Kimiawi Mie Basah

Parameter	Konsentrasi konjac			
	0%	0,5%	1%	1,5%
Air (%)	59,79 ^a ± 0,99	63,44 ^b ± 2,27	68,01 ^c ± 1,05	71,42 ^d ± 0,54
Lemak (%)	2,24 ^a ± 0,27	1,63 ^b ± 0,23	0,99 ^c ± 0,19	0,61 ^d ± 0,37
Serat kasar (%)	0,25 ^a ± 0,18	0,51 ^a ± 0,32	1,40 ^b ± 0,17	1,70 ^b ± 0,36
Abu (%)	0,41 ^a ± 0,04	0,57 ^b ± 0,02	0,64 ^c ± 0,04	0,73 ^d ± 0,02
Protein (%)	17,83 ^a ± 1,22	16,55 ^a ± 1,02	14,28 ^b ± 1,24	10,55 ^c ± 1,13
Karbohidrat (%)	19,48 ^a ± 0,99	17,30 ^b ± 2,25	14,71 ^c ± 1,76	14,95 ^c ± 1,49

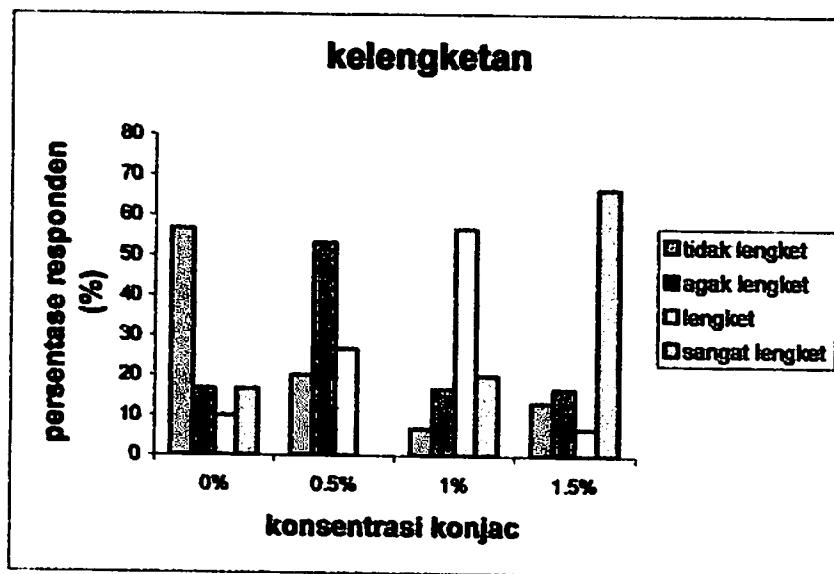
Keterangan : Angka pada masing-masing baris yang diikuti superskrip berbeda menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan ($p < 0,05$) berdasarkan Duncan's Multiple Range Test.

I.5. Analisa Sensoris Mie Basah

Dalam penelitian ini, dari mie basah yang dihasilkan dilakukan uji sensoris meliputi tekstur (kekenyalan), kelentingan, kelengketan, aroma dan rasa. Hasil analisa sensoris dari mie basah kontrol (tanpa penambahan tepung konjac) dan yang mendapatkan perlakuan penambahan tepung konjac disajikan dalam Gambar 5, 6, 7, 8 dan 9.



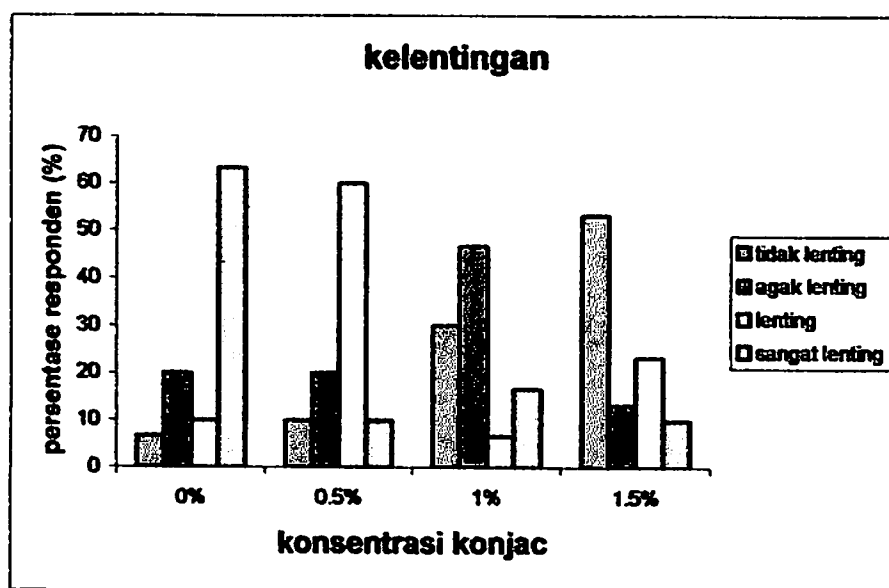
Gambar 5. Hasil Uji Sensoris terhadap Tekstur (Kekenyalan) Mie Basah



Gambar 6. Hasil Uji Sensoris terhadap Kelengketan Mie Basah

Pada Gambar 5, nampak bahwa pada mie basah yang ditambah dengan tepung konjac semakin banyak, memiliki kekenyalan yang tinggi. Hal itu sesuai dengan sifat dari tepung konjac yang bisa bertindak sebagai *gelling agent*. Hal serupa juga terjadi pada Gambar 6 yaitu dengan penambahan tepung konjac makin meningkatkan kelengketan pada mie basah yang dihasilkan. Keadaan tersebut

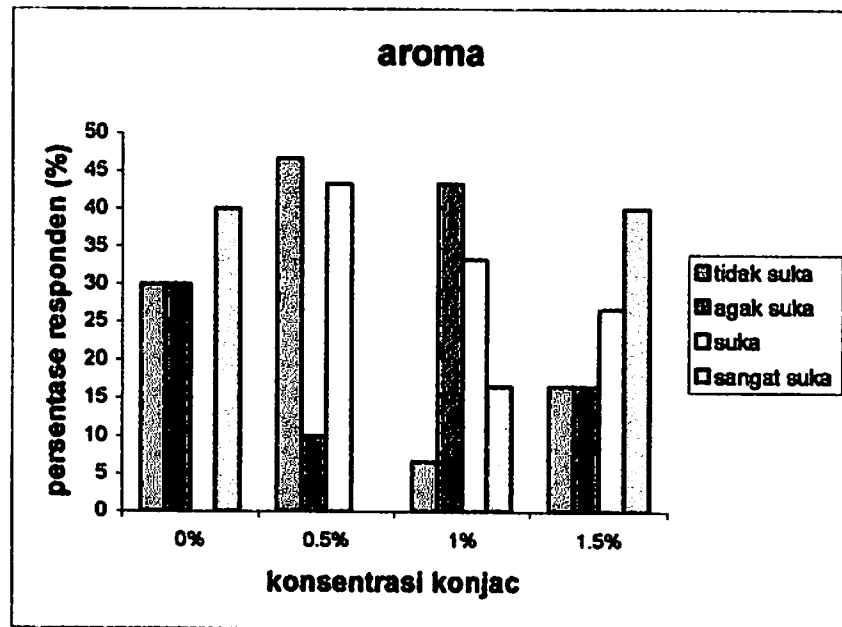
terlihat dari tampilan mie basah yang ditambahkan tepung konjac semakin tinggi nampak sedikit menggumpal dibandingkan kontrol. Hal tersebut terkait dengan sifat dari tepung konjac yang cukup kaya dengan serat sehingga mampu mengikat air lebih banyak, selain itu diduga dalam komposisi penyusun pati banyak terdapat kandungan amilopektin pada tepung konjac. Kondisi tersebut akan berlainan bila dilihat dari nilai kelentingannya. Semakin banyak tepung konjac yang ditambahkan maka nilai kelentingannya semakin menurun karena mie basah tersebut semakin banyak menyerap air sehingga menjadi tidak elastis (Gambar 7)



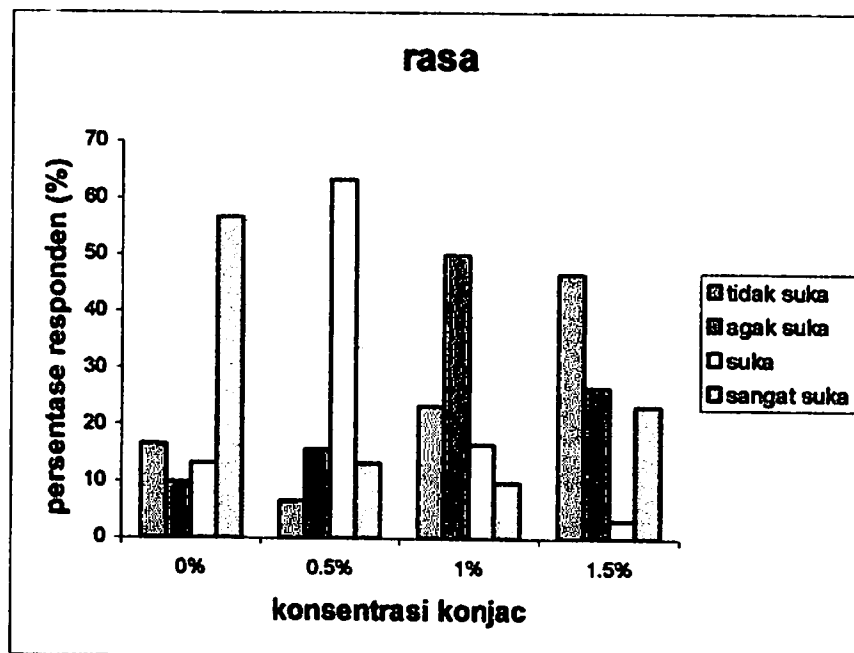
Gambar 7. Hasil Uji Sensoris terhadap Kelentingan Mie Basah

Umbi Konjac/ile-iles memiliki aroma yang normal (tidak ada aroma tertentu yang menyengat/khas), sehingga sangat fleksibel digunakan dalam pengolahan pangan. Pada Gambar 8 terlihat bahwa pada mie basah kontrol maupun mie basah yang mendapatkan penambahan tepung konjac 1,5% sebagian besar panelis menilai relatif suka dan sangat suka terhadap mie basah tersebut. Namun keadaan ini agak berbeda dengan penilaian panelis terhadap rasa (lihat Gambar 9). Mie basah kontrol memiliki rasa yang paling disukai oleh sebagian besar panelis, dan tingkat kesukaan tersebut makin menurun dengan adanya penambahan tepung konjac. Namun demikian konsumen masih bisa menerima produk mie basah yang ditambah dengan tepung konjac hingga maksimal 1%. Hal itu terjadi karena tepung konjac memiliki

senyawa tertentu yang menimbulkan rasa gatal ditenggorokan dan hingga saat ini di Indonesia belum diketahui proses pengolahan tepung konjac yang berasa normal (tidak gatal), sehingga produk komersial yang ada adalah produk import.



Gambar 8. Hasil Uji Sensoris terhadap Aroma Mie Basah



Gambar 9. Hasil Uji Sensoris terhadap Rasa Mie Basah

J. KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Kesimpulan

1. Tepung konjac meningkatkan kekenyalan pada mie basah, namun menurunkan tingkat kelentingan.
2. Mie basah yang ditambah dengan tepung konjac mengalami peningkatan pada kandungan abu dan serat.
3. Hasil uji sensoris menunjukkan bahwa penambahan tepung konjac pada mie basah yang masih dapat diterima oleh panelis, maksimal 1 %. Semakin besar konsentrasi penambahan tepung konjac maka mie basah yang dihasilkan akan tidak lenting, lengket dan rasa tidak disukai (ada rasa gatal).

1.2 Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk menghilangkan senyawa penyebab rasa gatal pada umbi iles-iles dan langkah *bleaching* (pemutihan) pada penepungan umbi iles-iles. Dengan demikian diharapkan penggunaan umbi iles-iles sebagai alternatif bahan pangan lokal dapat semakin meluas untuk berbagai produk pangan.

LAMPIRAN

Daftar Pustaka

Adiningsih, N.U. (2002). Sebagai Konsumen Kita Belum Berdaya. Pikiran Rakyat Cyber Media. [http:// www.pikiran-rakyat.com/cetak/0303/19/0801.htm](http://www.pikiran-rakyat.com/cetak/0303/19/0801.htm)

AnonimA. (2005). *Konjac - An Introduction Structure of Konjac Glucomannan* <http://www.cybercolloids.net/library/konjac/structure.php?printversion=yes>

AnonimA. (2005). *Konjac - An Introduction Main Properties of Konjac* <http://www.cybercolloids.net/library/konjac/properties.php?printversion=yes>

Astawan, M. (2002). *Membuat Mi & Bihun*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Bhattacharya, M; S.Y.Zee and H. Corke. (1999). Physicochemical Properties Related to Quality of Rice Noodles. *Cereal Chemistry*. 76 (6): 861 – 867

Collins,J.L. and P. Pangloli (1997). Chemical, Physical and Sensory Attributes of Noodles with Added Sweetpotato and Soy Flour. *Journal of Food Science*. 62: 622-625

Herman,A.S., R. Iskandar, B.D. Astuti. (1991). Komposisi Kimia Bahan Tambahan Makanan Tradisional yang Diduga Mengandung Boraks. *Warta IHP/J.of Agro-based Industry*. Vol.8, No. 1, pp. 9-13, 1991.

(<http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecmono/v32je10.htm>)

(<http://www.konjac.org/English/KONJAC-20FOODS-20.htm>). Konjac Foods : A New Family of Pollution Free Vegetables.

Retnaningsih, Ch.,(2005). Upaya Pengembangan Pangan Tradisional dengan Sentuhan teknologi Pangan. Prosiding Seminar Nasional “Membangun Citra Pangan Tradisional”, yang diselenggarakan oleh Universitas Negeri Semarang dalam rangka Dies Natalis ke 40.

Retnaningsih, Ch., A.R. Pratiwi (2004) Penggalian dan Penentuan Nilai Gizi Makanan Tradisional Berbasis Umbi di Kota Semarang. Progdil Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata, Semarang (Penelitian yang dibiayai oleh Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Propinsi Jawa Tengah)

Retnaningsih, Ch., A.R. Pratiwi (1996). Inventarisasi Makanan Tradisional di kota Semarang. Lembaga Penelitian Unika Soegijapranata, Semarang.

Seib, PA.; X. Liang; F. Guan; Y.T.Liang and H.C. Yang (2000). Comparison of asian Noodles from Some Hard White and Hard Red Wheat Flours. *Cereal Chemistry* 77 (6): 816-822

Sulistiyawati, E. (2001). Skripsi : Formulasi Mie Basah dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) dan Tepung Wortel (*Daucus carota*) : Evaluasi Sifat Fisikokimiawi dan Sensoris

Winarno, F. G. (1997). Naskah Akademis : Keamanan Pangan. Bogor

CURRICULUM VITAE

1. Nama : Ir. Ch. Retnaningsih, MP
2. Tempat dan Tanggal lahir : Temanggung, 29 Mei 1963
3. Gol./Jabatan Fungsional : Lektor / III B
4. NPP : 058.1.1995.185
5. Alamat Kantor : Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Teknologi Pertanian, Unika
Soegijapranata
Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Dhuwur,
Semarang
Telp. 024 8441555 psw.157
6. Alamat rumah : Jl. Tengger Barat II/69, Semarang (50232)
Telp. 024. 8415453
7. E-mail : nik@unika.ac.id
8. Pendidikan
 - S-1 : PS. Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fak. Pertanian – IPB (1986)
 - S-2 : PS. Ilmu dan Teknologi Pangan – UGM (2001)
9. Pekerjaan
 - Asisten dosen MK. Pengetahuan Bahan pada Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (1985-1986)
 - Staf di bagian Pelatihan dan Pembinaan, di Bank Purba Danarta, Semarang (1987-1995)
 - Dosen di Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Unika Soegijapranata Semarang (1995 – sekarang)
10. Penelitian
 - Inventarisasi Makanan Tradisional di Kota Semarang (1996)
 - Pengaruh Pakan Protein Kedelai Pada Sel Beta Pankreas Tikus Diabetes Induksi Alloxan (2001)
 - Evaluasi Pemberian Makanan Tambahan pada Balita Gizi Buruk di Puskesmas Ambarawa (2002)
 - Studi Pola Konsumsi Seafood Terhadap Tingkat Kecerdasan Anak Usia 9-12 tahun Di Sekolah Dasar Whaton, Kelurahan Tambak lorok, Kodia Semarang (2003)
 - Penggalan dan Penentuan Nilai Gizi Makanan Tradisional Berbasis Umbi di Kota Semarang (2004)
11. Pengabdian Masyarakat
 - Pengasuh rubrik Keamanan Pangan kerjasama dengan LP2K di Radio Gajah Mada

- Penulis rubrik Tips Pangan di Harian Suara Merdeka, Semarang (1996– sekarang)
- Memberi pelatihan di Unika mengenai pengolahan koro kepada petani Wonogiri. Pelatihan tersebut merupakan kerjasama antara PS. Teknologi Pangan, Unika Soegijapranata dengan Yay. Gita Pertiwi, Surakarta (2002)
- Memberi pelatihan di Unika mengenai pengolahan ikan kepada nelayan dari Kelurahan Kaliasin, Kodia Semarang (2004)
- Memberi pelatihan pengolahan dari berbagai jenis bahan pangan kepada kelompok calon wirausaha, bekerja sama dengan Depnakertrans Propinsi Jawa Tengah (2005)

12. Lain-lain/ Keanggotaan Profesi

- Anggota Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI)
- Anggota Persatuan Ahli Gizi Indonesia (Persagi)

13. Penulisan Buku

- Tips Pangan: Teknologi, Gizi dan Keamanan Pangan. Penerbit Grasindo, Jakarta. (2002)

CURRICULUM VITAE

Name : Laksmi Hartayanie
Date of Birth : January 26th, 1969
Place of Birth : Banjarmasin
Nationality : Indonesia
Marital Status : Married
Present Address : Faculty of Agricultural Technology
Soegijapranata Catholic University
Jl. Pawiyatan Luhur IV/1, Bendan Duwur
Semarang 50234 - INDONESIA
Phone +62-24 - 8441555
Fax +62-24 - 8415429
Email laksmi@unika.ac.id

Education :

- Graduate School, 1987 - 1991
BSc in Biology from Satya Wacana Christian University - Salatiga
Thesis Title: Comparison of Extracellular Enzyme (Protease, α -Amylase, Acid Phosphatase) Production by *Rhizopus oligosporus* Saito R116 in Solid Culture and Submerged Culture.
- Post Graduate School, 1991 - 1994
Magister in Food Science and Technology from Gadjah Mada University - Yogyakarta
Thesis Title: Enzyme Characterization and Gene Cloning of The Dextranase from *Streptococcus sp. C-1*

Work Experiences :

- Assistant for Embryology and Food Microbiology at Biology, Satya Wacana Christian University, February 1990 - January 1991.
- Research Assistant at Sugar Crop Research Center - Pasuruan, July 1994 - January 1995
- Research & Development Manager at PT Sumbermas Langgeng Confectionery, February 1995 - February 1997
- Logistic & Technical Manager at PT Karya Ciptanyata Wisesa (Ometraco Group), March 1997 - October 1998
- Lecturer in Food Technology Department UNIKA Soegijapranata - Semarang for Confectionery Technology, Bakery Technology, Food Microbiology, Microbiology of Food Processing, Food Packaging, Enzymology, Food Processing, August 1997 - present
- Vice Dean in Academic, April 2001 - October 2001
- Vice Dean in Finance & Administration, October 2001 - present