

KARAKTERISTIK MIE BERBAHAN BAKU TERIGU LOKAL DAN UBIJALAR UNGU

Joko Susilo Utomo dan Rahmi Yulifianti

Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian

e-mail: blitkabi@telkom.net

ABSTRAK

Volume impor terigu terus meningkat seiring dengan meningkatnya kebutuhan terigu untuk bahan pangan yang salah satunya adalah produk mie. Untuk menekan impor, dikembangkan gandum lokal namun pemanfaatannya masih terbatas. Demikian pula pemanfaatan umbi-umbian untuk bahan substitusi terigu. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh substitusi ubijalar ungu dalam pembuatan mie dengan bahan baku terigu lokal dan terigu impor. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Teknologi Pangan Balitkabi, Malang pada bulan Juli–Agustus 2011. Percobaan disusun dengan Rancangan Acak Lengkap Faktorial, 4 ulangan. Faktor 1: jenis tepung (terigu lokal dan impor), faktor 2: formulasi (100% tepung terigu dan campuran 50% tepung terigu, 40% pasta ubijalar ungu dan 10% tapioka). Hasil penelitian menunjukkan tidak ada interaksi antara jenis tepung dengan formulasi bahan terhadap kadar air, kadar abu dan rendemen mie. Rendemen mie meningkat adanya penggunaan pasta ubijalar. Kadar protein tertinggi mie diperoleh dengan formulasi 100% terigu lokal diikuti dengan formulasi 50% terigu lokal yang disubstitusi 40% ubijalar ungu dengan nilai masing-masing 18,86% bk dan 18,13% bk. Untuk warna, aroma, rasa dan tekstur mie, panelis lebih menyukai mie yang terbuat dari 100% terigu impor, diikuti mie campuran 50% terigu impor dan 40% pasta ubijalar ungu. Mie dari campuran 50% terigu lokal dan 40% pasta ubi jalar dapat digunakan sebagai substitusi/pengganti terigu impor sebagai bahan baku pembuatan mie meskipun warnanya sedikit kurang disukai dibandingkan mie dari terigu impor.

Kata kunci: mie, ubijalar ungu, terigu lokal, terigu impor

ABSTRACT

Characteristics of noodles derived from local wheat and purple fleshed sweet potato. The volume of imported wheat has been increasing along with its increasing demand for food products, which one of them is noodles. In order to decrease imports, local wheat has been developed but their use is still limited. As well as, tubers for wheat flour substitute. This study aimed to prepare noodles using purple sweet potatoes and local wheat as raw materials. The study was conducted at the Laboratory of Chemical and Food Technology of ILETRI, Malang in July–August 2011. The trial was arranged using Completely Randomized Factorial Design with 4 replicates. Factor 1 was the type of wheat flour (local and imported), which factor 2 was formulation of the raw materials (100% wheat flour and a mixture of 50% wheat flour, 40% purple sweet potato paste and 10% tapioca). The results showed that there was no interaction between the type of wheat flour with the material formulation on water content, ash content and recovery yield of noodles. The recovery yield of noodles increased as the proportion of sweet potato paste increased. The interaction between the highest protein was obtained from 100% local wheat noodles followed by the formulation of 50% local wheat flour and 40% sweet potato paste (18.86 % dwb and 18.13 dwb, respectively). The color, aroma, taste and texture of noodles prepared from 100% imported wheat flour was mostly-preferred by pure

lists, followed by noodles made from 50% imported wheat flour and 40% purple sweetpotato paste. Panelist also liked the noodles prepared from 50% local wheat and 40% sweetpotato paste, even though the color was less disliked compared to 50% imported wheat flour. This suggests that local wheat mixed with 40% sweetpotato paste can be used as ingredient for noodle preparation.

Key words: noodles, purple sweet potato, local wheat, wheat imports

PENDAHULUAN

Mie merupakan salah satu jenis makanan yang populer di Indonesia, disamping karena citarasanya yang tinggi, produk mie mudah dan murah untuk dinikmati. Bahan baku utama pembuatan mie adalah terigu, hal inilah yang menyebabkan impor terigu dari tahun ke tahun semakin meningkat, karena gandum yang merupakan bahan dalam pembuatan terigu kurang sesuai ditanam di Indonesia. Menurut Welirang (2002) dalam Gafar (2010), porsi penggunaan terigu terbesar adalah untuk bahan baku mie basah dan kering (30%), sisanya untuk mie instan (25%), *cake* dan *roti* (20%), *snacks* dan biskuit (15%), rumah tangga (5%) dan gorengan 5%. Konsumsi terigu sebagai alternatif sumber karbohidrat juga terus meningkat dan telah mencapai 19,2 kg/kapita/tahun (Kompas 2010).

Upaya mendukung ketahanan pangan dengan cara mengolah makanan dari berbagai komoditas tanaman pangan selain beras dan terigu sangat diperlukan, terutama dalam bentuk makanan yang nilai gizi, cita rasa dan citranya baik di masyarakat. Diversifikasi pemanfaatan ubijalar dapat dilakukan melalui pengolahan umbi segarnya menjadi beragam produk siap saji/santap maupun melalui produk antaranya (pati dan tepung) yang dapat diolah lebih lanjut. Ubijalar ungu banyak diperkenalkan sebagai salah satu komoditas tanaman pangan fungsional karena mengandung senyawa antosianin yang bermanfaat bagi kesehatan. Selain itu, keberadaan senyawa fenol yang juga dapat berfungsi sebagai antioksidan, serat pangan dan nilai glikemik indeks (GI) ubijalar yang relatif rendah, memberi nilai tambah ubijalar sebagai pangan fungsional (Ginting *et al.* 2011).

Bahan baku pembuatan mie umumnya adalah tepung terigu. Namun, beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pembuatan mie sebagian dapat disubstitusi dengan bahan lain seperti tepung ubijalar (Suismono 1997, Antarlina & Utomo 1997), tepung ubijalar komposit (Antarlina & Utomo 2000), tepung kasava dalam bentuk tepung komposit (Yulmar 1997), tepung garut dan kedelai (Widowati *et al.* 1999), pati garut termomodifikasi (Naryanto & Kumalaningsih 1999), tepung jagung (Latifah & Sarofa 2003), dan tepung kecambah kacang tunggak (Sunardi *et al.* 2003). Tepung ubijalar dapat mensubstitusi 20% tepung terigu pada pembuatan mie dengan kandungan protein sebesar 11%, lemak 0,9%, karbohidrat 76%, air 11% dan abu 1% (Antarlina & Utomo 1997). Di samping itu, SPAT Purwodadi juga telah memproduksi dan memasarkan mie berbahan baku campuran pasta ubi jalar ungu, tepung terigu dan tapioka. Penggunaan pasta ubi jalar ini relatif lebih mudah dan ekonomis, karena tidak perlu melakukan proses pembuatan tepung. Namun, ketersediaan bahan baku ubijalar segar harus terjamin untuk kelangsungan produksi. Diharapkan, upaya pemanfaatan ubijalar sebagai bahan substitusi terigu untuk pembuatan produk pangan ini dapat membantu mengurangi impor terigu

yang telah mencapai enam juta t/tahun dalam bentuk gandum (Triharyanto 2010). Tepung terigu dan tapioka tetap digunakan sebagai bahan pencampur untuk memberikan sifat kenyal dan elastisitas mie. Berdasarkan gambaran tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi ubijalar ungu dalam pembuatan mie dengan bahan baku terigu lokal dan terigu impor.

METODOLOGI

Percobaan dilakukan di Laboratorium Kimia dan Teknologi Pangan Balitkabi, Malang pada bulan Juni hingga Juli 2011. Bahan percobaan adalah ubijalar ungu klon MSU 03028-10 yang dipanen dari Tumpang, Malang, terigu lokal diolah dari gandum varietas Dewata yang diperoleh dari Instalasi Penelitian Pascapanen Pertanian di Karawang dan terigu impor protein sedang yang diproduksi oleh PT Bogasari. Percobaan disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial 4 ulangan. Faktor pertama: jenis tepung (lokal dan impor). Faktor kedua: formulasi, yaitu 100% terigu dan campuran 50% terigu + 40% pasta ubijalar + 10% tapioka).

Pengamatan meliputi sifat fisik ubijalar kukus (analisis warna umbi kukus dengan menggunakan alat *colour reader* serta tingkat kekerasan, kelekatan dan perilakunya saat dikunyah (*chewiness*) dengan menggunakan alat *texture analyzer*), sifat fisik terigu lokal dan impor (analisis derajat putih dengan menggunakan alat *Kett Whitniss Tester* dengan MgO sebagai standar (85,6%), sifat kimia terigu lokal dan impor (analisis kadar air, kadar abu dan protein), sifat fisik mie kering (analisis rendemen dan warna dengan alat *colour reader*), sifat fisik mie basah (analisis tingkat kekerasan, kelekatan dan perilakunya saat dikunyah (*chewiness*) dengan menggunakan alat *texture analyzer*), sifat kimia mie (analisis kadar air, kadar abu dan protein) dan sensoris mie (warna, aroma, rasa, kekenyalan) dilakukan terhadap mie kering yang direbus (10 menit) dengan uji Hedonic (20 panelis).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisikokimia Bahan Baku

Dalam pembuatan suatu produk, bahan baku sangat menentukan mutu dari produk yang dihasilkan. Dua jenis tepung terigu yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai sifat fisik dan kimia yang sedikit berbeda. Kadar air tepung terigu impor (12,82%) sedikit lebih tinggi dari terigu lokal (11,28%) (Tabel 1), hal ini dapat disebabkan oleh pengemasan dan kondisi selama penyimpanan.

Kadar abu terigu lokal (1,38% bk) tampak sedikit lebih tinggi daripada terigu impor (0,65% bk). Kadar abu merepresentasikan kandungan mineral pada suatu bahan yang menyebabkan tepung dengan kadar abu tinggi cenderung memberi warna gelap pada produknya.

Tabel 1. Sifat fisik dan kimia terigu lokal dan impor yang digunakan sebagai bahan penelitian

Jenis terigu	Kadar air (%)	Kadar abu (% bk)	Protein (% bk)	Derajat putih ^a
Lokal	11,28	1,38	13,83	60,4
Impor	12,82	0,65	11,66	71,3

bk = basis kering; ^a MgO sebagai standar (85,6%).

Kadar protein pada terigu lokal (13,83% bk) lebih tinggi dibanding kadar protein terigu impor (11,66% bk) (Tabel 1). Tepung terigu berfungsi membentuk struktur mie disamping sebagai sumber protein dan karbohidrat. Kandungan protein utama tepung terigu yang berperan dalam pembuatan mie adalah gluten yaitu bahan yang terbentuk dari jenis protein glutenin dan gliadin. Berdasarkan kandungan protein atau gluten tersebut, tepung terigu yang dipasarkan di Indonesia terdapat tiga macam yaitu terigu “soft” (kandungan protein 8–9%), terigu “medium” (kandungan protein 10–11%), terigu “hard” (kandungan protein 11–13%) (Antarlina & Utomo 1997).

Derajat putih terigu lokal lebih rendah daripada terigu impor (Tabel 1), hal ini dikarenakan kadar abu pada terigu lokal lebih tinggi daripada terigu impor, sehingga terigu impor lebih putih dibandingkan dengan terigu lokal. Syaefullah (2011) juga melaporkan gandum varietas Dewata yang digunakan untuk produk tepung terigu dalam penelitian ini memiliki derajat putih lebih rendah dibanding gandum varietas Selayar.

Tabel 2. Sifat fisik ubijalar ungu klon MSU 03028-10 yang digunakan untuk penelitian.

Parameter	Nilai
<i>Adhesiveness</i>	0,03
<i>Hardness</i>	10,50
<i>Cohesiveness</i>	0,14
<i>Springiness</i>	78,07
<i>Chewiness</i>	110,38
L*	31,80
a	8,20
b	8,30

Bahan baku ubijalar yang digunakan merupakan ubijalar ungu klon MSU 03028-10 dengan kadar antosianin 591 mg/100 g (Ginting *et al.* 2011). Kandungan antosianin yang demikian tinggi menyebabkan tingkat kecerahan (L*) menjadi rendah (31,80) (Tabel 2).

Karakteristik Fisikokimia Mie Ubijalar

Kadar air antara formula mie dengan menggunakan 100% terigu dan campuran pasta ubijalar 40% dengan terigu 50% baik menggunakan terigu lokal maupun impor (Tabel 3). Hal ini disebabkan ubijalar yang digunakan sebagai bahan baku berasal dari klon, umur panen dan lokasi yang sama serta terigu yang dipakai juga mempunyai kadar air awal yang relatif sama. Secara umum, kadar air mie dari semua formula dan perlakuan telah memenuhi standar mutu mie instan kering, yaitu maksimal 14,5% b/b (BSN 2000).

Interaksi antara jenis tepung dengan formulasi tidak berbeda nyata terhadap kadar abu produk mie yang dihasilkan dengan kisaran 1,05–1,72% bk. Kadar abu dapat berbeda disebabkan oleh perbedaan bahan baku dan kemungkinan larutnya sebagian mineral dalam air saat direbus. Kadar abu berpengaruh terhadap warna produk, semakin tinggi kadar abu, warna mie yang dihasilkan semakin gelap. Kadar abu ubijalar umumnya tinggi, lebih tinggi daripada ubikayu. Ginting *et al.* (2006), melaporkan kadar abu 8 klon ubijalar ungu sebesar 3,11–3,78% bk.

Interaksi jenis tepung dengan formula tampak berbeda nyata, dengan kadar protein tertinggi pada pembuatan mie dengan formulasi 100% terigu lokal (18,86% bk) dan terendah pada formulasi campuran 50% terigu impor dengan 40% pasta ubijalar (10,80% bk) (Tabel 3). Hal ini berkaitan dengan bahan baku yaitu terigu lokal mempunyai kadar protein yang lebih tinggi daripada terigu impor (Tabel 1). Persyaratan mutu untuk kadar protein mie instan menurut SNI 01-3551-2000 adalah minimal 8% untuk yang bahan bakunya terigu. Kadar protein mie kering dari semua perlakuan telah memenuhi persyaratan tersebut.

Tabel 3. Sifat kimia dan rendemen mie ubijalar.

Perlakuan		Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Protein (% bk)	Rendemen (%)
Jenis Tepung (A)	Lokal	8,50 a	1,65 a	15,85 a	127,56 a
	Impor	8,93 a	1,06 b	14,46 b	123,71 a
Formulasi (B)	100% terigu	7,98 b	1,59 a	18,50 a	100,85 b
	50% terigu + 40% ubijalar	9,45 a	1,72 a	11,81 b	150,42 a
(AxB)	100% terigu lokal	8,00 a	1,59 a	18,86 a	104,56 a
	100% terigu impor	9,00 a	1,72 a	12,83 c	150,56 a
	50% terigu lokal 40% ubijalar	7,96 a	1,05 a	18,13 b	97,13 a
	50% terigu impor 40% ubijalar	9,89 a	1,07 a	10,80 d	150,28 a
BNT 5%		tn	tn	0,28	tn
KK (%)		9,70	5,75	1,22	3,01

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 BNT.
tn = tidak nyata.

Interaksi jenis tepung dengan formulasi tidak berbeda nyata pada rendemen yang dihasilkan, dengan kisaran nilai 97,13–150,42% (Tabel 3). Rendemen mie berdampak pada aspek ekonomi, sebab produk dengan rendemen tinggi akan lebih menguntungkan.

Tabel 4. *Texture Profile Analysis* (TPA) mie rebus pada beberapa komposisi bahan baku.

Formulasi Mie	Hardness (N)	Adhesiveness	Cohesiveness	Springiness	Chewiness
100% terigu lokal	15,75	1,17	0,54	100	1042,91
100% terigu impor	17,31	0,48	0,52	102,59	802,6
50% terigu lokal + 40% pasta ubijalar + 10% tapioka	20,65	1,35	0,46	100	1737,01
50% terigu impor + 40% pasta ubijalar + 10% tapioka	10,93	0,02	0,62	100	1042,91

Pada Tabel 4 disajikan data tekstur yang berupa *hardness*/kekerasan mie yang menunjukkan juga tingkat kekenyalan mie dari keempat formulasi. Nilai dari kekerasan tersebut berkisar antara 10,93 hingga 20,65 N (Tabel 4). Tingkat kekerasan ini menunjukkan bahwa mie yang dibuat dengan semua formula memiliki tekstur tidak terlalu keras/kenyal dan tidak terlalu lunak.

Sifat Sensoris Mie Ubijalar

Uji sensoris mie ubijalar dilakukan terhadap mie kering dan juga mie basah (mie kering yang direbus) yang diujikan kepada 20 orang panelis. Warna mie kering dan mie basah berkisar antara agak suka sampai dengan suka (Tabel 5). Untuk warna mie kering dan mie basah, panelis lebih menyukai warna mie dari formulasi 100% terigu impor dan campuran 50% terigu impor dengan 40% pasta ubijalar ungu (Tabel 5). Warna mie kering dipengaruhi oleh derajat putih terigu dan warna ubijalar ungu. Pada saat perebusan, ditambahkan ke dalam air rebusan asam sitrat, sehingga warna ungu yang berasal dari pasta ubijalar relatif dapat dipertahankan dan diperoleh mie yang berwarna ungu kemerahan. Kestabilan warna antosianin sangat dipengaruhi oleh pH. Pada perebusan dengan air saja tanpa penambahan asam sitrat, warna mie akan berubah menjadi pucat/cerah karena berubahnya pH menjadi basa. Penambahan asam sitrat dapat menurunkan pH yang menyebabkan warna antosianin lebih stabil.

Hal yang sama juga terjadi pada kesukaan terhadap aroma. Panelis menyukai aroma mie dari 100% terigu impor dan 50% terigu impor dengan substitusi 40% ubijalar ungu untuk mie kering dan mie basah (Tabel 5). Sementara aroma mie kering dari perlakuan lainnya, agak disukai panelis. Hal ini disebabkan terdeteksinya bau amis yang berasal dari penggunaan telur untuk membuat adonan mie. Tanpa adanya perlakuan direbus atau dikukus sebelum dikeringkan, membuat bau amis tersebut tetap terdeteksi setelah dikeringkan. Perbaikan aroma mie kering untuk menghilangkan bau amis telur, dapat dilakukan pemberian daun seledri ke dalam telur yang akan digunakan untuk pembuatan adonan mie. Mie ubijalar biasanya dijual/dipasarkan dalam bentuk mie kering sehingga aroma merupakan kriteria penting bagi konsumen disamping warna dan keutuhan mie.

Tabel 5. Sifat sensoris mie ubijalar dengan berbagai bahan baku.

Formulasi mie	Warna mie kering	Aroma mie kering	Kesukaan warna mie basah	Kesukaan aroma mie basah	Kesukaan terhadap tekstur	Rasa mie basah	Total skor kesukaan	Tekstur/kekenyalan mie basah
100% terigu lokal	2,1	2,6	2,3	2,5	3,1	2,5	15,1	3,3
100% terigu impor	4,2	3,9	4,4	3,7	3,7	3,3	23,2	3,6
50% terigu lokal	3,3	2,8	2,7	2,7	2,9	3,2	17,6	3,1
50% terigu impor	4,0	3,6	3,6	3,8	3,8	3,8	19,0	3,5

Skor penilaian: a. Tingkat kesukaan terhadap warna, aroma, dan rasa 1 = Sangat tidak suka, 2 = Tidak suka, 3 = Agak suka, 4 = Suka, 5 = Sangat suka.

b. Tekstur; 1 = Sangat tidak kenyal, 2 = Tidak kenyal, 3 = Agak kenyal, 4 = Kenyal, dan 5 = Sangat kenyal.

Tekstur mie rebus dari formula 100% terigu impor dan campuran 50% terigu impor dengan 40% pasta ubijalar ungu juga disukai panelis, dikarenakan kedua formula tersebut menghasilkan mie yang kenyal. Tingkat kekerasan mie yang disukai panelis adalah tidak terlalu keras/kenyal dan tidak terlalu lunak.

Untuk rasa mie rebus, rata-rata agak disukai panelis, kemungkinan karena pada uji ini mie hanya direbus tanpa diberi tambahan bahan atau bumbu, sehingga rasa cenderung tawar. Skor tertinggi untuk rasa pada mie dari formula campuran 50% terigu impor dengan 40% pasta ubijalar ungu, yang berarti panelis tidak memperlakukan rasa ubijalar pada mie tersebut.

Secara keseluruhan, total skor sifat sensoris mie kering dan mie rebus yang paling tinggi untuk kriteria warna dan aroma mie kering dengan warna, tekstur dan rasa mie rebusnya diperoleh pada mie dari formula 100% terigu impor yang diikuti oleh formula mie yang disubstitusi dengan 40% pasta ubijalar ungu (Tabel 5). Hal ini menunjukkan, bahwa dalam pembuatan mie dengan substitusi ubijalar sampai dengan 40% memberi kualitas yang cukup baik sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut dengan skala yang lebih besar/komersial untuk diuji kelayakannya.

KESIMPULAN

1. Dari segi kualitas fisik dan kimia, pembuatan mie dari bahan baku terigu lokal baik dengan formulasi 100% atau dengan substitusi ubijalar 40% sangat prospektif untuk dikembangkan. Disamping kadar air dan abu yang memenuhi standar mutu, kadar proteinnya juga cukup tinggi dengan nilai masing-masing 18,86% bk dan 18,13% bk.
2. Dari sifat sensoris mie, panelis lebih menyukai mie yang terbuat dari 100% terigu impor dan juga dengan substitusi ubijalar ungu 40%, baik dari segi warna, aroma, rasa dan tekstur produknya. Hal ini menunjukkan bahwa ubijalar sebagai salah satu bahan pangan lokal sangat prospektif untuk menggantikan/mensubstitusi sebagian terigu guna menekan angka impor terigu.

DAFTAR PUSTAKA

- Antarlina SS, JS Utomo. 1997. Substitusi tepung ubijalar pada pembuatan mie kering. Dalam Budijanto S, F Zakaria, R Dewanti-Hariyadi, B Satiawiharja (ed). Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan Denpasar 16–17 Juli 1997. PATPI-Menpangan RI. hlm. 333–343.
- Antarlina SS, JS Utomo. 2000. Peningkatan mutu mie campuran tepung ubijalar menggunakan konsentrat protein kacang tunggak. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 19 (1):39–45.
- BSN. 2000. Standar Nasional Indonesia untuk mie instan (SNI 01-3551-2000). Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Gafar S. 2010. Diversifikasi pangan berbasis tepung belajar dari pengelolaan kebijakan terigu. <http://www.majalahpangan.com/2010/04/diversifikasi-pangan-berbasis-tepung-belajar-dari-pengelolaan-kebijakan-terigu> (diakses tanggal 3 Desember 2010).
- Ginting E, Jusuf M, Rahayuningsih St A, Widodo Y, Ratnaningsih, Krisnawati A, Suprpto. 2006. Pemanfaatan ubijalar kaya antosianin dan beta karoten. Laporan Teknis Penelitian APBN No: E.5 /ROPP/APBN/2006. Balitkabi Malang. 38 hlm.

- Ginting E, Utomo JS, Yulifianti R, Jusuf M. 2011. Potensi ubijalar ungu sebagai pangan fungsional. *Iptek Tanaman Pangan* 6(1):116–138.
- Kompas. 2010. Harga terigu akan segera naik. *Kompas*, 9 September 2010.
- Latifah, Sarofa U. 2003. Pembuatan mie basah dari tepung komposit (tepung terigu dan tepung jagung kuning) dengan penambahan telur. Dalam Suparno, Sudarmanto, U Santoso, W Supartono, dan Z Noor (ed). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan, Yogyakarta 22–23 Juli 2003*. PATPI-FTP UGM-FTP UNWAMA. hal. 932–937.
- Naryanto PS, Kumalainingsih S. 1999. Pemanfaatan pati garut termodifikasi (starch phosphates) sebagai bahan pensubstitusi tepung terigu pada pembuatan mie instan kering. Dalam Zakaria FR, M Astawan, S Koswara, dan MT Suhartono (ed). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan, Jakarta 12–13 Oktober 1999*. PATPI-Menpangan R.I. hlm. 406–415
- Suismono, Soewarno TS, Muchtadi TR, Wheatly C. 1997. Pembuatan produk mie basah dari tepung ubijalar. *Tropika* 5(2):161–171.
- Sunardi, Syaflan M, Widyasari E. 2003. Pengaruh substitusi tepung kecambah kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) pada tepung terigu terhadap mie basah yang dihasilkan. Dalam Suparno, sudarmanto, U. Santoso, W. Supartono, dan Z. Noor (ed). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan, Yogyakarta 22–23 Juli 2003*. PATPI-FTP UGM-FTP UNWAMA. hlm. 975–982.
- Syaefullah E. 2011. Perbaikan Teknologi Pengolahan Terigu Lokal dalam Usaha meningkatkan rendemen dan derajat putih. <http://enrico-enrico73.blogspot.com//2011/03/perbaikan-teknologi-pengolahan-terigu.html> (diakses tanggal 21 Oktober 2011).
- Triharyanto B. 2010. Beras versus terigu. *Sinar Tani XLI*(3376):2.
- Widowati S, Santosa BAS, Hartoto L, Yustiareni E. 1999. Kajian penggunaan tepung garut untuk substitusi terigu yang difortifikasi dengan tepung kedelai dalam pembuatan mie kering. Dalam Zakaria FR, M Astawan, S Koswara, dan MT Suhartono (ed). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan, Jakarta 12-13 Oktober 1999*. PATPI-Menpangan RI. hlm. 395–405.
- Yulmar JAE, Azman, Aswardi, Iswari K. 1997. Penggunaan tepung komposit (terigu, ubikayu dan jagung) dalam pembuatan mie. Dalam Budijanto S, F Zakaria, R Dewanti-Hariyadi, B Satiawiharja (ed). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan Denpasar 16–17 Juli 1997*. PATPI-Menpangan RI. hlm. 333–343.