

PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG UMBI GARUT (*Maranta arundinacea L*) DENGAN TAPIOKA (*Manihot esculenta*) SERTA KONSENTRASI *ISOLATED SOY PROTEIN* (ISP) TERHADAP KARAKTERISTIK MAKARONI

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Sidang Sarjana Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :

Fiki Lenitasari
13.3020.280



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2018**

PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG UMBI GARUT (*Maranta arundinacea L*) DENGAN TAPIOKA (*Manihot esculenta*) SERTA KONSENTRASI (ISP) *ISOLATED SOY PROTEIN* TERHADAP KARAKTERISTIK MAKARONI

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Sidang Sarjana Program Studi Teknologi Pangan

Oleh:

Fiki Lenitasari
13.3020.280

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Ina Siti Nurminabari, MP)

(Dra. Ela Turmala Sutrisno, M.Si.)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
INTISARI.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT.....	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Kerangka Pemikiran	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Ubi kayu (Singkong)	Error! Bookmark not defined.
2.3. Kacang Kedelai.....	Error! Bookmark not defined.
2.4. Bahan Penunjang	Error! Bookmark not defined.
2.5. Makaroni.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1. Bahan dan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.2. Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3. Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1. Penelitian Pendahuluan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2. Penelitian Utama.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	11

LAMPIRAN.....**Error! Bookmark not defined.**



ABSTRACT

The purpose of this study was to know the comparison of arrowroot flour and tapioca and the addition of isolated soybean protein (ISP) on the characteristics of arrowroot macaroni.

The research method consists of two stages, namely preliminary research and main research. Preliminary research conducted is chemical analysis of raw material for making arrowroot macaroni. The major research is making arrowroot macaroni arrowroot with the addition of isolated soy protein (ISP). The experimental design used was a Randomized Block Design (RAK) with a factorial pattern of 3×3 and the number of replications three times. As for factors used consisted of two factors: the first factor is comparison of arrowroot flour with tapioca (t_1 (25%: 15%); t_2 (20%: 20%) and t_3 (25%: 15%)) and the second factor is concentration of isolated soy protein (i_1 25%), i_2 (20%), i_3 (15%). The response of this research is chemical response (analysis of water content, analysis of crude fiber content, starch analysis, protein analysis and analysis of fat content on selected sample), physical response (swelling power and water holding capacity, on selected sample), organoleptic response (colour, taste, aroma and texture).

The results showed that the comparison of arrowroot flour to tapioca (T) have a impact on crude fiber content, swelling power, color attributes, aroma attributes, flavor attributes, and texture attributes. Interaction between the comparison of arrowroot flour to tapioca (T) and concentration of isolated soy protein) have a impact on crude fiber content, water content, aroma attributes, flavor attributes and texture attributes.

Key words: arrow roots flour, isolated soy protein, macaroni, tapioca.



BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki sumber kekayaan hayati terbesar. Salah satu sumber kekayaan tersebut adalah umbi-umbian. Umbi lokal tersebut diantaranya kentang, ubi kayu, ubi jalar, ganyong, jewawut, gembili, talas, dan umbi garut. Namun pemanfaatan umbi lokal tersebut belum dilakukan secara optimal. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya pemanfaatan dengan diversifikasi menjadi produk yang memiliki gizi dan nilai jual yang tinggi. Diantara komoditi pangan yang berpotensi unggul untuk dikembangkan adalah umbi garut dan ubi kayu.

Umbi garut merupakan sumber daya alam lokal yang dapat tumbuh baik pada iklim tropis Indonesia sehingga memiliki tingkat produktivitas tinggi (Tamrin dan Pujilestari, 2013). Data produktivitas umbi garut di Indonesia tahun 2013 di dua provinsi utama penghasil umbi garut terbesar yaitu Jawa Barat (Garut dan Kuningan) dan Jawa Tengah (Semarang) adalah sebesar 150 ton.

Umbi garut adalah salah satu tanaman ubi-ubian yang strategis sebagai sumber karbohidrat untuk mengurangi ketergantungan pangan terhadap beras dan gandum. Umbi garut biasanya dibuat macam-macam makanan tradisional seperti emping garut, jenang garut serta produk setengah jadi seperti tepung umbi garut dan pati umbi garut.

Hasil olahan utama dari umbi garut adalah tepung umbi garut. Kandungan pati umbi garut antara 9 sampai 16% tergantung dari umur dan kesuburan tanaman. Tepung garut memiliki kegunaan cukup luas. Sebagai bahan makanan, misalnya untuk bubur, puding, biskuit, kue-kue basah dan kering, campuran bolu, hunkwe dan sebagai pencampur cokelat. Selain itu umbi garut juga bisa dijadikan sebagai minuman misalnya untuk sirup atau minuman yang beralkohol (Lingga, 1995).

Tepung umbi garut memiliki kandungan protein sebesar 2,15%, lemak 1,4%, amilosa 25,94%, dan serat larut 5,03%. Kadar protein tepung umbi garut cukup rendah sehingga untuk meningkatkan kadar protein dapat dilakukan dengan mengkombinasikan dengan bahan dari kacang-kacangan (Istiqomah dkk, 2015)

Umbi garut selain sebagai sumber karbohidrat, juga sebagai tanaman biofarmaka karena kandungan indeks glikemiknya rendah yaitu 14 dibanding umbi-umbian lainnya, seperti gembili indeks glikemiknya 90, kimpul 95, ganyong 105 dan ubi jalar 179 sehingga bermanfaat bagi penderita diabetes melitus (Suhendrata, 2013).

Umbi garut mengandung karbohidrat dan zat besi yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu dan beras giling (Badan Peneliti dan Pengembangan Pertanian, 2012). Hal ini merupakan salah satu bukti bahwa potensi umbi garut dikembangkan menjadi pangan fungsional sangat besar. Umbi garut digunakan untuk membantu persediaan pangan sehat karena tidak mengandung purin (purin merupakan penyebab asam urat tinggi), memiliki kandungan serat yang tinggi, kandungan kolesterol sangat rendah dan mengandung barium untuk mempercepat

pencernaan. Kandungan lemak umbi garut pun lebih rendah dari pada tepung terigu dan tepung beras (Akmal, 2015).

Selain umbi garut ubi kayu merupakan komoditas tanaman pangan potensial yang dibudidayakan secara luas di Indonesia pada umumnya dan provinsi Lampung pada khususnya. Pada tahun 2015 produksi ubi kayu seluruh Indonesia mencapai 16.089.020 ton (BPS, 2015). Upaya untuk memperluas penggunaan ubi kayu sebagai bahan pangan, dapat dilakukan melalui pengolahan dalam bentuk tepung (Hidayat dkk, 2009).

Pemanfaatan ubi kayu sebagai bahan pangan masih terbatas dalam bentuk olahan tradisional, seperti singkong rebus, combro, singkong goreng, getuk, dan keripik. Pengolahan lebih lanjut ubi kayu menjadi bentuk produk pangan yang mudah dikonsumsi, bercita rasa tinggi dan bergizi akan meningkatkan tingkat konsumsi dan nilai tambah komoditi tersebut.

Ubi kayu adalah komoditas yang mudah rusak setelah dipanen. Dalam jangka waktu 2 sampai 3 hari apabila tidak segera diproses atau dikonsumsi, ubi kayu akan mengalami “kepoyoan”. Warna berubah menjadi kecoklatan atau kebiruan, rasa tidak enak, dan akhirnya rusak atau busuk. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan mengubah ubi kayu segar menjadi tepung (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2009).

Salah satu produk yang dapat dibuat dari umbi garut dan ubi kayu adalah pasta makaroni. Pasta makaroni banyak diminati karena mempunyai bentuk dan ukuran yang tersedia dalam berbagai jenis. Selain itu makaroni menghasilkan berbagai variasi pada masakan yang menggunakannya.

Kendala pada pengolahan produk makaroni dengan tepung ubi garut dan tapioka adalah kedua tepung tersebut tidak memiliki kandungan gluten yaitu protein yang bersifat khas yang terdapat pada tepung terigu dan berfungsi dalam pembentukan tekstur pasta. Namun hal ini dapat diatasi salah satunya dengan menambahkan protein sebagai pengganti gluten. Protein yang digunakan salah satunya berupa *isolated soy protein (ISP)*.

Penelitian mengenai pasta bebas gluten sudah mulai banyak dilakukan diantaranya penelitian pembuatan makaroni bebas gluten dengan berbahan dasar ubi jalar ungu (Setyowati, 2016), pembuatan bihun berbahan dasar ubi garut dan penambahan kacang gude (Harjono dan Susanti, 2014), pembuatan mi dari ubi garut (Kurniawan dkk, 2015), pembuatan pasta ravioli instan berbahan dasar pati ganyong (Sulandari, 2015), pembuatan mi kering berbahan pasta sukun (Safrani dkk, 2013) pembuatan *spaghetti* berbahan dasar jagung (Muhandri, 2015) dan pembuatan makaroni dari campuran jeawawut, ubi jalar ungu dan terigu (Fitriani, 2013).

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian pemanfaatan tepung ubi garut dan tapioka serta *isolated soy protein* sebagai bahan baku pembuatan makaroni.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang maka dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh perbandingan tepung ubi garut dengan tapioka yang terhadap karakteristik makaroni?

2. Bagaimana pengaruh konsentrasi *isolated soy protein* terhadap karakteristik makaroni?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara perbandingan tepung umbi garut dengan tapioka dan konsentrasi *isolated soy protein* terhadap karakteristik makaroni?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan tepung umbi garut dengan tapioka serta konsentrasi *isolated soy protein* terhadap karakteristik makaroni.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan perbandingan konsentrasi tepung umbi garut, dengan tapioka dan konsentrasi *isolated soy protein* yang tepat untuk makaroni, serta pengaruh interaksi antara proporsi perbandingan tepung umbi garut dengan tapioka dan *isolated soy protein* kedelai terhadap karakteristik makaroni.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu: (1) memberikan suatu variasi dalam pengolahan umbi garut dan ubi kayu sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi dari umbi garut dan ubi kayu (2) menggantikan penggunaan tepung terigu dengan bahan baku lokal.

1.5. Kerangka Pemikiran

Pengembangan produk dengan substitusi tentu dapat mengurangi ketergantungan terhadap impor terigu di Indonesia. Sebagai bahan pangan alternatif sumber karbohidrat umbi-umbian dijadikan olahan tepung akan mengurangi konsumsi terigu. Umbi garut misalnya dapat diolah menjadi tepung dan pati umbi

garut. Tepung dan pati umbi garut dapat diolah sebagai bahan membuat mi dan aneka produk lainnya (Mutmainah, 2016).

Pati merupakan komponen utama yang membentuk tekstur pada produk makanan. Jenis pati yang berbeda akan memiliki sifat yang berbeda dalam pengolahan. Sifat-sifat ini dapat diaplikasikan pada pengolahan pangan untuk mendapatkan keuntungan-keuntungan gizi, teknologi pengolahan, fungsi, sensori dan estetika (Imaningsih, 2012).

Menurut Conina dan Sulandari (2015), pada pembuatan pasta ravioli instan warna pasta ravioli dipengaruhi oleh jumlah pati ganyong yang ditambahkan. Semakin banyak pati ganyong yang ditambahkan maka warna pasta menjadi semakin putih krem atau kearah kecoklatan. Warna tersebut diperoleh dari pati ganyong yang mengandung senyawa fenol.

Menurut Fitriani (2013) dalam penelitiannya menyatakan bahwa makaroni yang mengandung ubi jalar ungu yang tinggi kekenyalannya cenderung lebih disukai oleh panelis dibandingkan makaroni yang mengandung jewawut yang tinggi. Hal ini diduga karena kandungan amilosa pada pati ubi jalar lebih tinggi dari jewawut.

Menurut Fitriani (2013) kekuatan gel atau film pati lebih banyak ditentukan oleh kandungan amilosanya. Semakin tinggi kandungan amilosanya maka kemampuan membentuk gel dan lapisan film semakin besar. Oleh karena itu formulasi makaroni yang mengandung ubi jalar ungu yang tinggi mempunyai kekenyalan yang lebih baik dibanding formulasi makaroni yang mempunyai kandungan jewawut yang tinggi.

Mi dengan substitusi tepung ubi jalar ungu memiliki tekstur yang lebih lengket satu sama lain. Hal ini disebabkan karena rendahnya gluten amilopektin yang terdapat dalam ubi jalar ungu. Tepung umbi-umbian dapat menggantikan terigu mencapai 70% pada aplikasi jenis mi terutama pada aspek rasa (Monica, 2017)

Menurut penelitian Adyana (2017) substitusi tepung umbi garut dapat meningkatkan kadar serat pada mi basah, sehingga mi basah yang dihasilkan kaya akan serat. Peningkatan serat pada mi umbi garut terjadi karena umbi garut menyumbangkan serat dalam mi tersebut. Tekstur mi umbi garut sangat dipengaruhi oleh banyaknya jumlah persentase substitusi tepung umbi garut yang digunakan. Semakin banyak jumlah tepung umbi garut yang digunakan maka tekstur mi umbi garut yang dihasilkan akan semakin lembek dan mudah patah.

Secara umum sifat fisiokimia tepung umbi garut hampir mirip terigu, hanya umbi garut tidak mengandung gluten. Kekurangan lainnya dari tepung umbi garut yaitu rendahnya kandungan protein, sehingga untuk meningkatkan kandungan protein produk yang dihasilkan dari tepung umbi garut perlu adanya penambahan sumber protein misalnya dengan tepung kedelai atau kacang-kacangan lain (Widaningrum dkk,2005).

Menurut Kurniawan dkk (2015) dalam penelitiannya kombinasi perlakuan yang menghasilkan mie dari umbi garut perlakuan terbaik adalah jenis mi instan dengan perlakuan rasio tepung umbi garut:gluten (80:20). Rasio gluten berbanding lurus dengan parameter daya putus, daya patah, rasio pengembangan, tingkat kecerahan, *cooking time*, *cooking loss*, elastisitas, dan daya serap air/(rehidrasi)

sehingga menunjukkan karakteristik fisik mi dari umbi garut semakin kenyal, elastis, dan tidak mudah patah, dan kecerahan warna semakin meningkat (cenderung gelap).

Menurut Adyana (2017) tekstur mi umbi garut sangat dipengaruhi oleh banyaknya jumlah persentase substitusi tepung umbi garut yang digunakan. Semakin banyak jumlah tepung umbi garut yang digunakan maka tekstur mi umbi garut yang dihasilkan akan lembek dan mudah patah, hal ini disebabkan tepung umbi garut tidak mengandung gluten yang berfungsi sebagai pembentuk sifat kenyal dan elastis yang dibutuhkan sebagai sifat dasar mi.

Menurut Adyana (2017) dalam penelitiannya warna mi umbi garut yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh banyaknya jumlah persentase substitusi tepung umbi garut yang digunakan. Semakin banyak jumlah tepung umbi garut yang digunakan maka warna mi umbi garut yang dihasilkan akan semakin kuning kecoklatan.

Menurut Dessuara dkk (2015) menyatakan bahwa semakin tinggi rasio tepung tapioka, maka kadar air akhir pada makanan padat semakin tinggi. Hal ini diduga karena kadar pati didalam mi. Ketika mi direbus dalam air mendidih maka terjadi gelatinisasi.

Menurut Imaningsih (2012), tepung tapioka memiliki kadar amilopektin sebesar 91,94%. Menurut Dessuara dkk (2015) semakin tinggi substitusi tepung tapioka kedalam tepung terigu maka semakin tinggi amilopektin yang terkandung di dalam mi herbal basah sehingga mi cenderung susah putus.

Kurniasari dkk (2015), dalam penelitiannya mengemukakan bahwa semakin tinggi komposisi tepung tapioka yang digunakan, cenderung menaikkan kadar air mi kering. Hal ini dikarenakan tepung tapioka mengandung pati lebih tinggi dibandingkan dalam tepung terigu.

Formulasi pasta bebas gluten salah satunya dapat dilakukan dengan menambahkan protein, *gum*, dan atau *emulsifier* yang bertindak sebagai pengganti gluten (Mulyawanti dkk, 2016).

Menurut Hudiana (2013) tepung kedelai mengandung serat pangan sebesar 12-14% sehingga semakin tinggi tepung kedelai yang ditambahkan ikatan antar pati pada mi semakin lemah, *cooking loss* semakin tinggi.

Menurut Widianingrum dkk (2005) penambahan tepung kedelai pada produk mi basah dapat meningkatkan kadar protein, lemak dan serat kasar, tetapi menurunkan kadar abu dan karbohidrat. Penambahan tepung kedelai juga dapat memperbaiki warna mi basah yang dihasilkan warna cenderung lebih baik yaitu lebih kuning dan menarik.

Menurut Utomo (2016) dalam penelitiannya semakin tinggi jumlah *isolated soy protein* (ISP) yang ditambahkan pada mi berbasis non terigu maka akan menghasilkan kekerasan yang tinggi pula.

1.6. Hipotesis Penelitian

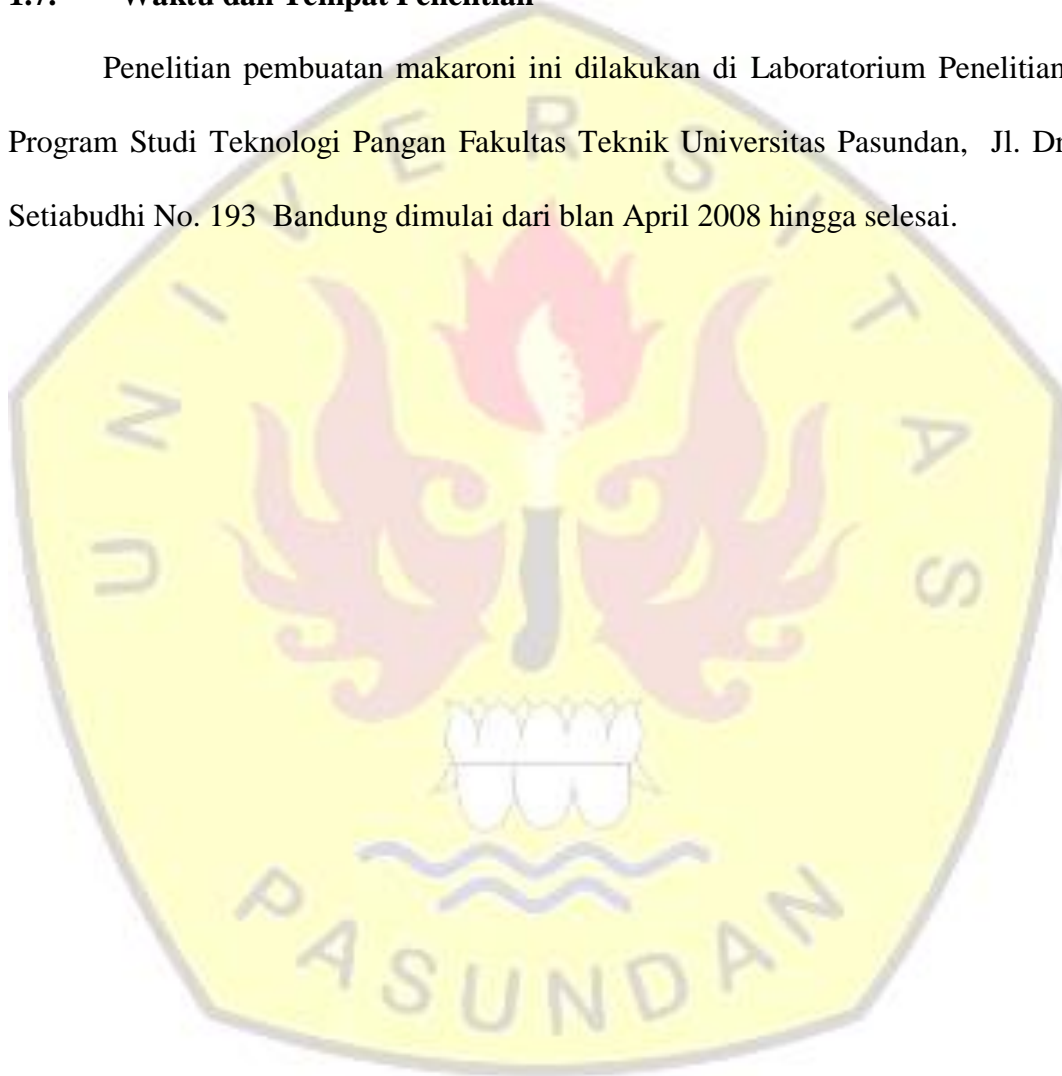
Berdasarkan perumusan kerangka pemikiran di atas diduga bahwa:

1. Perbandingan tepung umbi garut dengan tapioka berpengaruh terhadap karakteristik makaroni.

2. Penambahan konsentrasi *isolated soy protein* berpengaruh terhadap karakteristik makaroni.
3. Terdapat interaksi antara perbandingan tepung umbi garut dengan tapioka dan konsentrasi *isolated soy protein* terhadap karakteristik makaroni.

1.7. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian pembuatan makaroni ini dilakukan di Laboratorium Penelitian Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jl. Dr Setiabudhi No. 193 Bandung dimulai dari bulan April 2008 hingga selesai.



DAFTAR PUSTAKA

- Adyana, K.S. 2017. **Indeks Glikemik dan Kadar Serat pada Mi Garut Sebagai Alternatif Makanan Pokok**. Skripsi: Prodi D-IV Gizi Alih Jenjang Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta: Yogyakarta
- Akmal, M.S. 2015. **Kajian Pross dan Mutu Tepung Garut (*Marantha arundinaceae L.*) Hasil Pengeringan Tipe Durum**. Skripsi: Departemen Teknik Mesin dan Biosistem Fakultas Teknologi Pertanian Insitut Pertanian Bogor: Bogor.
- Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan. 2012. **Kandungan Gizi Bahan Pangan dan Hail Olahannya**. BKPP. Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2012. **Aneka Olahan Umbi**. IAARD Pr. BPPP.Jakarta.
- Badan Peneliti dan Pengmbangan Pertanian. 2009. **Aneka Olahan Umbi**. Departemen Pertanian RI: Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. **SNI 345:2011 Tapioka**. BSN. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1995. **SNI 01-3777-1995**. Makaroni. BSN. Jakarta.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. 2009. **Teknik Pembuatan Tepung Kasava**. BPTP. Lampung.
- Badan Pusat Startistik. 2015. **Produksi Ubi Kayu Menurut Provinsi (ton) 1993-2015**. BPS. Jakarta.
- Conina, B.R.R., dan Sulandari, L. 2015. **Pengaruh Subtitusi Pati Ganyong (*Cana edulis*) Terhadap Sifat Organoleptik Pasta Ravioli Instan**. e-jurnal Boga Vol. 4 No 1 Hhal 56-62
- Dessuara, F.C., Waluyo, S. Dan Novita, D.D. 2015. **Pengaruh Tepung Tapioka Sebagai Bahan Subtitusi Tepung Terigu Terhadap Sifat Fisik Mi Herbal Basah**. Jurnal Teknik Pertaian Lampung Vol 4, No.2: 81-90. Universitas Lampung: Bandar Lampung.
- Dwiyani, H. 2013. **Formulasi Biskuit Subtitusi Tepung Ubi Kayu dan Ubi Jalar dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai Serta Mineral Fe dan Zn Untuk Balita Gizi Kurang**. Skripsi: Departemen Gizi Masyarakat Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor: Bogor.

- Fitriani. 2013. **Pengembangan Produk Makaroni dari Campuran Jewawut (*Setaria italica L.*), Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* varietas *Ayanuraski*) dan Terigu**. Tesis: Sekolah Pasca sarjana Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Hardoko., Saputra. T, dan Anugrahati. 2013. **Karakteristik Kwetiau yang Ditambah Tepung Tapioka dan Rumput Laut *Gracilaria gigas HARVEY***. Jurnal Perikanan dan Kelautan ISSN 0853-7607. Jurnal Vol.18. No 2 Des 2013
- Hidayat, B., Kalsum, N, dan Surfiana. 2009. **Karakterisasi Tepung Ubi Kayu Modifikasi yang Diproses Menggunakan Metode Prigelatinisasi Parsial**. Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian Volume 14, No 2.
- Hudiana, V.D. 2013. **Pengembangan Teknologi Pembuatan Mi Sagu (*Metroxylon sagu*)**. Skripsi: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Imaningsih, N. 2012. **Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung-Tepungan Untuk Pendugaan Sifat Pemasakan**. Jurnal Panel Gizi Makanan 35(1): 13-22
- Istiqomah, Anisa dan Rustanti, N. 2015. **Indeks Glikemik, Kadar Protein, Serat, dan Tingkat Kesukaan Kue Kering Tepung Garut Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah**. Jurnal of Nutrition College, Volume 4, Nomor 2, Tahun 2015, Halaman 620-627.
- Joenis, P.Y., 1996. Pengaruh Beberapa **Tingkat Fosforilasi Terhadap Sifat-Sifat Fungsional Protein Kedelai**. Skripsi: Fakultas Teknologi Pertanian Bogor. IPB: Bogor.
- Keteran, S. 1986. **Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan**. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Kurniasari, E., Waluyo. S, dan Sugianti, C. 2015. **Mempelajari Laju Pengeringan Dan Sifat Fisik Mie Kering Berbahan Campuran Tepung Terigu dan Tepung Tapioka**. Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol 4, No. 1: 1-8. Universitas Lampung: Bandar Lampung.
- Kurniawan, A., Estiasih, dan Nugrahini, N.I.P. 2015. **Mie dari Umbi Garut (*Maranta arundinacea L.*) Kajian Pustaka**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No 3 p.847-854.
- Kusnandar, Feri. 2010. **Kimia Pangan Komponen Makro**. Dian Rakyat. Jakarta

- Koswara, S. 2009. **Teknologi Pengolahan Singkong (Teori dan Praktek)**. Bagian Penerbitan Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- _____. 2011. **Produk Pasta Beraneka Bentuk dan Rupa**. EbookPangan.com.
- Lingga, P. 1995. Bertani Ubi-Ubian. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mariati. 2001. **Karakterisasi Sifat Fisiokimia Pati dan Tepung Garut (*Maranta arundinaceae L.*) dari Berbagai Beberapa Varietas Lokal**. Skripsi: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Mindell, E. 2008. **Terapi Kedelai Untuk Kesehatan**. PT Pustaka Delapratasa. Penerjemah Hermes.
- Monica, L. 2017. **Pengembangan Mi Kering Berbahan Dasar Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipoma batatas L*) Sebagai Pangan Fungsional "Tinggi Serat"**. Skripsi: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Muchtadi, T.R., Sugiyono. dan Ayustaningwarno, F. 2013. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Mulyawanti, I., Budjianto, S., dan Yasni, S. 2016. **Optimasi Formulasi dan Struktur Mikroskopik Bebas Gluten Berbahan Dasar Puree Ubi Jalar Ungu dan Tepung Kacang Hijau**. Jurnal Agritech Volume 36, No 1.
- Mutmainah, Z. 2016. **Penggunaan Pati Garut Sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu Pada I Fu Miega (I Fu Mie Garut) dan Tepung Garut Pada DoruKama (Dorayaki Lemon Garut Isi Kacang Merah)**. Skripsi: Program Studi Teknik Boga. Jurusan Pendidikan Teknik Boga Busana. Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta.
- Nisa, C. 2017. **Pengrauh Pengeringan Oven dan Sinar Matahari Terhadap Tepung Singkong Putih dengan Penambahan Natrium Metabisulfid**. Skripsi: Program Studi Teknik Kimia Departemen Teknoloi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro: Semarang.
- Nuraini, N.D. 2011. **Aneka Manfaat Biji-Bijian**. Penerbit Gava Media. Yogyakarta.
- Primaniyarta, M. 2014. **Karakteristik Kerenyahan Pilus dari Dua Tepung Tapioka**. Skripsi: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.

- Rukama, R., Dan Yuyun, Y. 1997. **Kedelai Budidaya Dan Pascapanen**. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Saputri, R.A. 2016. **Pengaruh Substitusi Tepung Garut (*Marana arundinaceae L*) dan Lama Penyimpanan Terhadap Total Mikroba Pada Roti Tawar**. Skripsi: Program Studi Strata Satu Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta: Solo.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Puspitasari, M., **Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Argo**. 2010. IPB Press. Bogor
- Setyowati, I.O. 2016. **Pengembangan Makaroni Bebas Gluten Berbahan Dasar Pata Ubi Jalar Ungu Dengan Cita Rasa Rempah**. Skripsi: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Soekarto, S. T. 1985. **Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan Hasil Pertanian**. Penerbit Bantara Karya Aksara. Yogyakarta.
- Soenarno, A., dan Zein, F. 2009. **Spectacular Mediterranean Food**. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Suhendrata, T. 2013. **Prospek dan Kendala dalam Pengembangan Agribisnis Tanaman Garut (*Maranta arundinacea L.*) di Kabupaten Sragen**. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.
- Surawan, F.E.D. 2007. **Penggunaan Tepung Terigu, Tepung Beras, Tepung Tapioka dan Tepung Maizena terhadap Tekstur dan Sifat Sensoris Fish Nugget Ikan Tuna**. Jurnal Sains Peternakan Vol 2, No 2. ISSN 1978-3000
- Tamrin, R., dan Pujilestari, S. 2016. **Karakteristik Bubur Bayi Instan Berbahan Dasar Tepung Garut dan Tepung Kacang Merah**. Kontroversi Vol. 5 No. 2 ISSN 2252-7311.
- Utomo, C.R. 2016. **Evaluasi Penambahan Propilen Glikol Alginat (PGA) dan Isoalated Soy Potein (ISP) sebagai Rheological Modifer Terhadap Parameter Fisik Mi Jagung**. Skripsi: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Widaningrum., Widowati, S., dan Soekarto, S. 2005. **Pengayaan Tepung Kedelai pada Pembuatan Mie Basah dengan Bahan Baku Tepung Terigu yang Disubstitusi Tepung Garut**. Jurnal Pasca Panen 2(1) hal. 41-48.

Widowati, S. 2009. **Tepung Aneka Umbi Sebuah Solusi Ketahanan Pangan.**
Sinar tani. Edisi 6 Mei 2009 No. 3404 .

