

**PENGARUH KONSENTRASI MALTODEKSTRIN DAN SUHU  
PENGERINGAN TERHADAP KARAKTERISTIK BUBUK MINUMAN  
SINOM**

I.A.M. Indri Paramita<sup>1</sup>, Sri Mulyani<sup>2</sup>, Amna Hartiati<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian UNUD

<sup>2</sup> Dosen Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian UNUD

E-mail: yuadeindri@gmail.com<sup>1</sup>

E-mail koresponden: srimulyani@unud.ac.id<sup>2</sup>

**ABSTRACT**

The aims of this study were to 1) determine the effect of the concentration of maltodextrin and drying temperature on the characteristics of the powder drinks *sinom* and 2) determine the concentration of maltodextrin and drying temperature on the production of powder beverage *sinom* with the best characteristics. This study used a there are two experiments that attempt to see the effect of drying temperature and maltodextrin concentration. The experimental design used was a split plot design (*split plot design*) with two treatment factors. The main plot is the drying temperature is used which consists of 3 levels ie 45°C, 50°C and 55°C. The concentration of maltodextrin as a subplot consisted of three levels, namely 15%, 20% and 25%. In this experiment there are 9 combinations for each of groups as much as to 2 obtain, so there are 18 experimental units. The parameters research water content, solubility and sensory testing. The results showed the concentration of maltodextrin and drying temperature as well as the interaction treatment significantly affected the water content, respectively the yield and the solubility of treatment and no significant interaction Concentration maltodextrin 25% and drying temperature of 45°C produces the best characteristics of powder *sinom* beverages with: the water content 9.31%, yield 40,90%, 99.28% solubility, and sensory testing 4.95 color (yellow), aroma 3.45 (typical *sinom* beverages) and the overall acceptance of 3,70 (liked).

Keywords: *maltodextrin, drying temperature, antioxidants and sinom.*

**PENDAHULUAN**

Minuman *sinom* merupakan minuman yang dibuat dengan bahan baku yang terdiri dari rimpang kunyit dan daun asam. Rimpang kunyit memiliki senyawa kurkuminoid dan minyak atsiri. Kandungan kurkuminoid terdiri atas senyawa kurkumin yang mempunyai aktivitas biologis bersprektrum luas, diantaranya antibakteri, antioksidan dan antihepatotoksik. Kurkumin mempunyai peranan sebagai antioksidan, antitumor, antikanker dan antimikroba

(Anonim, 2013). Daun asam (*Tamarindus indica* L.) kaya akan flavonoid, fenol, pektin dan saponin (Mursito, 2004). Menurut Mulyani *et al* (2006) minuman *sinom* mengandung komponen bioaktif berupa antioksidan golongan flavonoid yang mampu menghambat proses oksidasi lemak.

Minuman *sinom* dalam bentuk cair mudah mengalami kerusakan sehingga tidak tahan lama. Kerusakan yang terjadi dipengaruhi oleh lingkungan seperti sinar lampu, cahaya matahari, suhu penyimpanan, pH dan adanya oksidator, sehingga tidak dapat disimpan dalam jangka waktu lama (Iswari, 2007). Salah satu cara untuk memperpanjang umur simpan minuman *sinom* yaitu dibuat dalam bentuk bubuk menggunakan metode pengeringan dengan pengeringan oven. Menurut (Oktaviany, 2002) proses pembuatan minuman instan secara umum terdiri dari dua tahapan, yaitu proses ekstraksi dan proses pengeringan atau penguapan. Ekstraksi dilakukan sebagai tahap awal dalam pembuatan minuman instan untuk mendapatkan sari atau bahan aktif yang diinginkan sedangkan pengeringan merupakan proses selanjutnya yang bertujuan untuk menghilangkan kadar air dalam bahan.

Kualitas produk sangat dipengaruhi oleh proses pengeringan yang dilakukan (Mahapatra *et al*, 2009). Pengeringan dengan pengeringan oven dianggap lebih menguntungkan karena akan terjadi pengurangan kadar air dalam jumlah besar dalam waktu yang singkat (Muller *et al*, 2006), akan tetapi penggunaan suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kerusakan terhadap zat aktif dalam bahan baku yang tidak tahan terhadap panas sehingga mengurangi kualitas produk yang dihasilkan. Maltodekstrin adalah bahan yang sering digunakan dalam pembuatan makanan yang dikeringkan karena selain bahan pengisi, maltodekstrin memiliki beberapa kelebihan antara lain tidak manis dan mudah larut dalam air (Kuntz, 1998). Berdasarkan penelitian Wiyono (2012) menunjukkan perlakuan konsentrasi maltodekstrin 20% dan suhu pengering 50°C merupakan perlakuan terbaik pada pembuatan serbuk sari temulawak. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui pengaruh konsentrasi maltodekstrin dan suhu pengeringan terhadap karakteristik bubuk minuman *sinom* dan menentukan konsentrasi maltodekstrin dan suhu pengeringan yang tepat untuk menghasilkan produk bubuk minuman *sinom* dengan karakteristik terbaik. Manfaat dari penelitian ini adalah daya tahan produk

bubuk minuman *sinom* lebih lama dan penggunaan bubuk minuman *sinom* lebih praktis dan mudah.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Analisis Pangan Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Biokimia dan Nutrisi dan Laboratorium Rekayasa Proses dan Pengendalian Mutu Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana. Penelitian ini dilakukan pada Maret sampai dengan Juli 2014.

### **Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan diantaranya adalah spektrofotometer (Genesys IOS UV-Vis), oven pengering bahan (Blue M), homogenizer (Danon IEC division), blender (Miyako) dan alat – alat gelas. Bahan yang digunakan yaitu rimpang kunyit yang diperoleh di Desa Sulangai, Kabupaten Badung - Bali dan daun asam yang diperoleh dari Br. Jukut Paku, Desa Singakerta, Ubud- Gianyar. Bahan kimia yang digunakan adalah maltodekstrin, DPPH (2,2- dhipenil-1-picryldhydrazyl), aquades, asam galat, Folin-ciocalteu Phenol, tween 80 penstabil dan metanol.

### **Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan petak terbagi (*split plot design*) dengan dua faktor perlakuan. Petak utama yang digunakan adalah suhu pengeringan yang terdiri dari 3 taraf yaitu 45°C, 50°C dan 55°C . Konsentrasi maltodekstrin sebagai anak petak terdiri dari tiga taraf yaitu 15%, 20% dan 25% . Pada percobaan ini terdapat 9 kombinasi untuk setiap percobaannya yang diulang sebanyak 2 kali, sehingga terdapat 18 unit percobaan. Apabila perlakuan suhu pengeringan dan konsentrasi maltodekstrin berpengaruh sangat nyata atau nyata terhadap parameter yang diamati, dilanjutkan dengan uji Duncan.

## **Pelaksanaan Penelitian**

### **Pembuatan minuman *sinom* (Inayah, 2012 yang dimodifikasi)**

Pembuatan minuman *sinom* sebagai berikut: rimpang kunyit yang segar dikupas dan ditimbang 50g kemudian dicuci hingga bersih. Kunyit yang telah bersih ditambahkan air dengan perbandingan 1:1 kemudian dihancurkan menggunakan blender selama 3,5 menit dan selanjutnya diperas. Hasil dari perasan adalah ekstrak kunyit. Untuk bagian daun asam, ditimbang 250g kemudian dicuci hingga bersih dan ditambahkan air dengan perbandingan 5:1. Ekstrak kunyit dan daun asam direbus selama 2,5 menit, kemudian disaring selanjutnya didinginkan. Hasil saringan yang telah dingin tersebut yang merupakan minuman *sinom*.

### **Pembuatan Produk Bubuk Minuman *Sinom* (Ratihningsih, 2003 dan Sharief yang dimodifikasi, 2006).**

Pembuatan bubuk minuman *sinom* dengan konsentrasi maltodekstrin 15%, 20% dan 25%, dilakukan dengan cara sebagai berikut: masing – masing sebanyak 15, 20 dan 25g maltodekstrin dan konsentrasi tween 80 1% dimasukkan dalam gelas beaker 100 ml kemudian ditambahkan minuman *sinom* sampai mencapai volume 100 ml dihomogenkan menggunakan *homogeneizer* selanjutnya dituangkan dalam loyang dan dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 45°C, 50°C dan 55°C selama 24 jam setelah kering bahan diangkat dari loyang kemudian diblender dan diayak.

### **Parameter yang diamati**

Parameter yang diamati pada bubuk minuman *sinom* adalah kadar air (Sudarmadji *et al*, 1997), rendemen (AOAC, 1975), kelarutan (Yuwono, 1998), dan pengujian sensori (Soekarto, 1985 ).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kadar Air Bubuk Minuman *Sinom***

Hasil sidik ragam, menunjukkan bahwa konsentrasi maltodekstrin dan suhu pengering serta interaksi antar perlakuan memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar air bubuk minuman *sinom*. Nilai rata – rata kadar air bubuk minuman *sinom* dapat dilihat pada Tabel 1.

Nilai rata-rata kadar air bubuk minuman *sinom* dengan perlakuan konsentrasi maltodekstrin 25% dan suhu pengeringan 55°C memiliki hasil kadar air yang terendah yaitu 7,13% sedangkan rata-rata kadar air yang tertinggi diperoleh dari perlakuan konsentrasi maltodekstrin 15% dan suhu pengeringan 45°C dengan nilai rata – rata 10,26%. Konsentrasi maltodekstrin tinggi dapat menyerap lebih banyak kandungan air dalam minuman *sinom* karena maltodekstrin bersifat higroskopis (Siska *et al.*, 2014). Kandungan air yang diserap oleh maltodekstrin lebih mudah menguap dari pada kandungan air dalam jaringan bahan sehingga proses penguapan air minuman *sinom* lebih mudah dan cepat (Arifin,2006). Semakin tinggi suhu pengeringan, air yang teruapkan pada minuman *sinom* semakin banyak sehingga kadar air semakin rendah. Konsentrasi maltodekstrin rendah menyebabkan kadungan air dalam minuman *sinom* sedikit diserap oleh maltodekstrin dan semakin rendah suhu pengeringan, air yang diuapkan sedikit sehingga kadar air bubuk minuman *sinom* tinggi. Kadar air bubuk minuman *sinom* memenuhi syarat yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan RI untuk kadar air jamu berbentuk bubuk adalah kurang atau sama dengan 10% (Handayani *et al.*, 1998)

Tabel 1. Nilai rata-rata kadar air bubuk minuman *sinom* (%) pada perlakuan suhu pengeringan dan konsentrasi maltodekstrin

Perlakuan		Kosentrasi maltodekstrin (%)		
		15	20	25
Suhu (°C)	45	10,26a	9,34a	9,31a
	50	9,25b	8,35b	8,23b
	55	7,43c	7,35c	7,13c

Keterangan : Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05).

### **Rendemen Bubuk Minuman *Sinom***

Hasil sidik ragam, menunjukkan bahwa konsentrasi maltodekstrin dan suhu pengering serta interaksi antar perlakuan memberikan pengaruh nyata (P<0,05) terhadap rendemen bubuk minuman *sinom*. Nilia rata – rata rendemen bubuk minuman *sinom* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata rendemen bubuk minuman *sinom* (%) pada perlakuan suhu pengeringan dan konsentrasi maltodekstrin

Perlakuan		Kosentrasi maltodekstrin (%)		
		15	20	25
Suhu (°C)	45	27,21c	36,39c	40,90c
	50	27,94b	38,23b	42,35b
	55	28,51a	38,74a	42,98a

Keterangan : Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ( $P>0,05$ ).

Nilai rata-rata rendemen bubuk minuman *sinom* tertinggi didapatkan dari perlakuan konsentrasi maltodekstrin 25% dengan suhu pengering 55°C dengan nilai rerata adalah 42,98%, sedangkan rerata rendemen bubuk minuman *sinom* terendah diperoleh dari perlakuan konsentrasi maltodekstrin 15% dengan suhu pengeringan 45°C dengan nilai rerata 27,21%.

Rendemen bubuk minuman *sinom* dicari dalam basis kering. Konsentrasi maltodekstrin tinggi total padatan yang diperoleh akan semakin banyak, hal ini menunjukkan bahwa bahan pengisi dapat berfungsi sebagai penambah massa (Endang dan Prasetyastuti, 2010) sehingga rendemen yang didapat tinggi. Konsentrasi maltodekstrin rendah menghasilkan total padatan sedikit sehingga rendemen yang dihasilkan rendah.

**Kelarutan Bubuk Minuman *Sinom***

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi maltodekstrin dan suhu pengeringan serta interaksinya tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kelarutan bubuk minuman *sinom*. Nilai rata – rata kelarutan bubuk minuman *sinom* dapat dilihat pada Tabel 3

Kelarutan adalah kuantitas maksimal suatu zat terlarut (solut) untuk dapat larut pada pelarut tertentu membentuk larutan homogen (Anonim, 2013). Tingkat kelarutan yang tinggi merupakan sifat yang diharapkan dari produk instan yang dikonsumsi dalam bentuk seduhan.

Tabel 3. Nilai rata-rata kelarutan bubuk minuman *sinom* (%) pada perlakuan suhu pengeringan dan konsentrasi maltodekstrin

Perlakuan		Kosentrasi maltodekstrin (%)		
		15	20	25
Suhu (°C)	45	99,22	99,25	99,28
	50	99,32	99,35	99,40
	55	99,43	99,48	99,57

Perlakuan konsentrasi maltodekstrin dan suhu pengeringan tidak berpengaruh terhadap kelarutan bubuk minuman *sinom*, hal ini disebabkan karena maltodekstrin memiliki sifat daya larut yang tinggi (Srihari *et al*, 2010) sehingga konsentrasi maltodekstrin 15% - 25% tidak berpengaruh terhadap kelarutan. Nilai rata-rata kelarutan bubuk minuman *sinom* berkisar antara 99,22 sampai dengan 99,57%.

Tabel 4. Nilai rata-rata pengujian sensoris bubuk minuman *sinom* pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin dan suhu pengeringan.

Perlakuan		Hasil uji organoleptik		
Suhu (°C)	Konsentrasi maltodekstrin (%)	Warna	Aroma	Penerimaan keseluruhan
45	15	4,75a	2,55c	2,50b
45	20	4,90a	3,00b	3,10b
45	25	4,95a	3,45a	3,70a
50	15	2,25c	2,10c	3,05b
50	20	3,15b	2,45c	3,20b
50	25	3,55b	2,50c	3,35b
55	15	2,00c	2,05c	2,75b
55	20	3,25b	2,25c	3,00b
55	25	3,20b	2,00c	3,20b

Keterangan : Huruf yang sama dibelakang nilai rata-rata pada baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ( $P>0,05$ ).

Warna merupakan parameter pertama yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk (Harun *et al*, 2013) . Penilaian terhadap warna bubuk minuman *sinom* oleh panelis berkisar antara 2,00 - 4,95 (kuning kecoklatan – kuning). Skor tertinggi adalah perlakuan suhu pengeringan 45°C dan konsentrasi maltodekstrin 25% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan maltodekstrin 20% dan suhu pengeringan 45°C serta maltodekstrin 15% dan suhu pengeringan 45°C dengan skor 4 (agak kuning) dan skor 5 (kuning). Skor terendah adalah perlakuan suhu pengeringan 55°C dan konsentrasi maltodekstrin 15% dengan nilai rata –rata 2,00 dengan nilai skor 2 (kuning kecoklatan). Konsentrasi maltodekstrin tinggi meningkatkan perlindungan warna bubuk minuman *sinom* dan suhu pengeringan rendah dapat mengurangi reaksi browning non enzimatik pada bubuk minuman *sinom*. Konsentrasi maltodekstrin rendah menyebabkan rendahnya pelapisan terhadap warna bubuk minuman *sinom*

sehingga warna bubuk minuman *sinom* menjadi coklat akibat perlakuan suhu pengeringan tinggi.

Aroma memiliki peran yang sangat penting untuk produk makanan. Sebelum mengkonsumsi tentu terlebih dahulu aroma makanan tercium oleh indera hidung, apabila aroma pada produk terlalu menyengat atau terkesan hambar tentu membuat konsumen tidak tertarik untuk mengkonsumsi (Prमितasari,2010). Penilaian terhadap aroma bubuk minuman *sinom* oleh panelis berkisar antara 2,00 – 3,45 (kurang khas minuman *sinom* – agak khas minuman *sinom*). Skor tertinggi adalah perlakuan suhu pengeringan 45°C dan konsentrasi maltodekstrin 25% dengan nilai rata – rata 3,45 dengan skor 3 (agak khas minuman *sinom*). Skor terendah adalah perlakuan suhu pengeringan 55°C dan konsentrasi maltodekstrin 25% dengan nilai rata – rata 2,00 dengan skor 2 (kurang khas minuman *sinom*). Konsentrasi maltodekstrin dan suhu pengeringan berpengaruh terhadap aroma bubuk minuman *sinom*, hal ini dikarenakan konsentrasi maltodekstrin tinggi dapat melindungi senyawa kurkumin, minyak atsiri dan aroma daun asam. Suhu pengeringan yang rendah dapat meminimalisir penguapan aroma bubuk minuman *sinom*. Konsentrasi maltodekstrin rendah dan suhu pengeringan tinggi menyebabkan penguapan aroma dari bubuk minuman *sinom*, karena perlindungan maltodekstrin terhadap aroma yang terkandung dalam bubuk minuman *sinom* rendah sehingga mudah menguap selama proses pengeringan dengan suhu tinggi.

Kesukaan dan penerimaan konsumen terhadap suatu bahan tidak hanya dipengaruhi oleh satu faktor, tetapi dipengaruhi oleh berbagai macam faktor sehingga menimbulkan penerimaan yang utuh. Penilaian terhadap penerimaan keseluruhan bubuk minuman *sinom* oleh panelis berkisar antara 2,50-3,70 dengan skor 2 (tidak suka - cukup suka) . Konsentrasi maltodekstrin 25% dan suhu pengeringan 45°C lebih disukai oleh panelis dengan nilai rata – rata 3,70 dengan skor 3 (agak tidak suka) dan skor 4 (cukup suka) daripada konsentrasi maltodekstrin dan suhu pengeringan lainnya, karena konsentrasi maltodekstrin yang lebih tinggi dan suhu pengeringan rendah dapat meminimalisir perubahan warna dan aroma. Maka dari itu, konsentrasi maltodekstrin 25% dan suhu pengeringan 45°C yang tepat untuk menjadikan produk bubuk minuman *sinom*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Konsentrasi maltodekstrin dan suhu pengeringan serta interaksi perlakuan berpengaruh nyata terhadap kadar air dan rendemen tetapi tidak berpengaruh terhadap kelarutan. Uji organoleptik perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap warna, aroma dan penerimaan keseluruhan.
2. Perlakuan konsentrasi maltodekstrin 25% dan suhu pengeringan 45°C menghasilkan bubuk minuman *sinom* dengan karakteristik terbaik yaitu kadar air (9,31%), rendemen (40,90%), kelarutan (99,28%), dan pengujian sensoris warna 4,95 (kuning), aroma 3,45 (agak khas minuman *sinom*) dan penerimaan keseluruhan 3,70 cukup suka).

### Saran

1. Perlu dilakukan uji mikrobiologi untuk mengetahui ketahanan selama penyimpanan bubuk minuman *sinom*, juga dapat digunakan sebagai indikator sanitasi atau indikator keamanan bubuk minuman *sinom*.
2. Perlu dilakukan penelitian mengenai umur simpan produk bubuk minuman *sinom*.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC, 1975. Official Methods of Analysis. 12th ed. Association of Official Analytical Chemist, Washington D.C.
- Anonim. 2013. [http://perkebunan.litbang.deptan.go.id/wp-content/uploads/2014/02/Perkebunan\\_KhasiatKunyit.pdf](http://perkebunan.litbang.deptan.go.id/wp-content/uploads/2014/02/Perkebunan_KhasiatKunyit.pdf). Diakses pada tanggal 27 September 2014.
- Anonim. 2013. <http://www.ilmukimia.org/2013/04/kelarutan.html>. Diakses pada tanggal 15 Agustus 2014.
- Arifin, Z. 2006. Kajian Proses Pembuatan Serbuk Kulit Jeruk Lemon (*Citrus medica var Lemon*) Sebagai Flavor Teh Celup. Skripsi. Tidak dipublikasi. Departemen Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Endang ,S.,S dan Prasetyastuti. 2010. Pengaruh Pemberian Juice Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) terhadap Kadar Lipid Peroksida (MDA) pada Tikus Putih Jantan Hiperlipidemia. *Jurnal Farmasi Kedokteran* 3(1):353-362.
- Handayani, L., Suharmiati dan Suharti,S. 1998. Pemeriksaan Kadar Air, Waktu Hancur dan Mikrobiologi Jamu Madura. *Artikel Media Litbangkes Edisi Khusus "Obat Asli Indonesia" Volume VIII Nomor 3&4 1998/1999.*
- Harun,N., Rahmayuni dan Yucha,E.,S. 2013. Penambahan Gula Kelapa dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Susu Fermentasi Kacang Merah (*Phaesolus vulgaris L.*). ISSN 1412-4424 Vol. 12 (No. 2 ): hal 9-16. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru.
- Inayah, A. 2012. Pengaruh Formulasi Minuman Kunyit Asam (*Curcuma domestica Val.- Tamarindus indica L.*) terhadap Karakteristik dan Kandungan Antioksidan Produk. Skripsi tidak dipublikasikan. Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar.
- Iswari K dan Sudaryono T. 2007. Empat Jenis Olahan Manggis, Si Ratu Buah Dunia dari Sumbar. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumbar. Dimuat pada Tabloid Sinar Tani, 22 Agustus 2007.
- Kuntz, L. A. 1998. *Bulking Agent: Bulking up While Scalling Down.* Weeks Publishing Company.
- Mahapatra, A.K. and C.N. Nguyen. 2009. Dying Of Medical Plant. *ISHS Acta Holticulturae 756: Internasional Symposium on Medical and Neutraceutical Plants.*
- Mursito, B.2004. *Seri Agrisehat Pelangsing Tubuh.* Penebar Swadaya, Jakarta.
- Muller, J and Heindl. 2006. Drying Of Medical Plants In R.J. Bogers, L.E.Cracer, and D> Lange (eds), *Medical and Aromatic Plant*, springer, The Netherland, p.237-252.
- Mulyani, S., Satriawan, K., dan Triani, IG.A.L. 2006. Potensi Minuman Kunyit-Asam(*Curcuma domestica Val - Tamarindus Indica L.*) Sebagai Sumber AntioksidanBeserta Analisis Finansialnya, Laporan Research Grant, TPSDP. ADB- LOAN.
- Oktaviani, 2002. Pembuatan minuman Cinna-Ale Dari Rempah Asli Indonesia. Skripsi tidak dipublikasi. Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor: IPB.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No.760/Menkes/Per/IX/1992 tentang Fitofarmaka.1995. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Depkes RI.

- Pramitasari, D. 2010. Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinalerosc.*) Dalam Pembuatan Susu Kedelai Bubuk Instan Dengan Metode Spray Drying : Komposisi Kimia, Sifat Sensoris Dan Aktivitas Antioksidan. Jurusan/Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Ratihningsih. 2003. Peningkatan aktivitas antioksidan teh hitam (*Camelliasinensis L.*) dengan penambahan ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) dan ekstrak asam jawa (*Tamarindus indica L.*). Skripsi tidak dipublikasi. Bogor : Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Sharief DA. 2006. Optimasi proses ekstraksi dan pengeringan semprot pada teh hijau instan. Skripsi tidak dipublikasi. Bogor : Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Siska, Y T., Wahono, H, S. Pengaruh Lama Pengeringan Dan Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Fisik Kimia Dan Organoleptik Minuman Instan Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*). 2014. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.3 (No 1) : hal.41-52. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP, Universitas Brawijaya Malang.
- Soekarto, S. T., 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono, B. dan Suhardi. 1997. Prosedur analisis untuk bahan makanan dan pertanian. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Srihari, E., Farid, S., L., Hervita, R., Helen, W., S. 2010. Pengaruh Penambahan Maltodekstrin Pada Pembuatan Santan Kelapa Bubuk. Seminar Rekayasa Kimia dan Proses. 4-5 Agustus. ISSN : 1411-4216.
- Wiyono, R. 2012. Studi Pembuatan Serbuk Effervescent Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) Kajian Suhu Pengering, Konsentrasi Dekstrin, Konsentrasi Asam Sitrat dan Na-Bikarbonat. Universitas Padjajaran, Bandung.
- Yuwono, S.S. dan Susanto, T. 1998. Pengujian Fisik Pangan. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.