

**PEMANFAATAN SUSU SKIM DARI SUSU PECAH UNTUK
MENINGKATKAN KUALITAS
KERUPUK SUSU**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Widya Dharma Klaten



Oleh :

HARIYONO
NIM : 1231101395

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS WIDYA DHARMA
KLATEN
2016**

**PEMANFAATAN SUSU SKIM DARI SUSU PECAH
UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS
KERUPUK SUSU**

Dipersiapkan dan disusun oleh

HARIYONO
NIM. 1231101395

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal : 22 April 2016
Dinyatakan telah lulus dan memenuhi syarat



Susunan Dewan Penguji

Ketua

Aniek Wulandari, SP, MP.

Penguji I

Ir. Agus Santoso, MP.

Sekretaris

Drs. Cucut Prakosa, MP.

Penguji II

Ir. Sulardjo, MPd



MENGETAHUI
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

Ir. Agus Santoso, MP
NIP. 19650408 199010 1 001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Tidak cukup dengan bertempur. Spirit yang membawa kita ke pertempuran adalah segalanya. Hanya spirit moral yang bisa mengantarkan kita pada kemenangan

(General George Marshall)

Semua yang kita lakukan setiap hari, kita melakukannya dengan kebiasaan. Kesuksesan dalam hidup menuntut usaha yang tidak sulit dan tidak rumit. Cukup mengetahui apa yang anda inginkan, menentukan langkah yang yang harus anda lakukan, dan ciptakan kebiasaan melakukan apa yang harus anda lakukan

(Ralf Marstone)

Kupersembahkan untuk :

Bapakku tercinta Temon Dwijosuwarno dan Ibuku tercinta Lagiye.

Kakak-kakakku Hartini & Hardono yang sangat aku banggakan, atas segala

Doa, dukungan, bantuan dan kasih sayangnya.

Teman-teman seperjuanganku Putri Mustika Wati, Auliya Dewi, Alfian, Elda, lukman, Iwan, Irvan, Andi, Siti Meylani, Wahid, Andi, Anggi, Rahmad yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Allah Yang Maha Kasih yang telah memberikan rahmad dan bimbingan sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penyusun menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan baik moral, pemikiran bahkan material dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penyusun menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Triyono, M.Pd, selaku Rektor Universitas Widya Dharma Klaten
2. Bapak Ir. Agus Santoso, MP, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Widya Dharma Klaten, sekaligus selaku Dosen Pembimbing I
3. Ibu Aniek Wulandari, SP. MP, selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
4. Bapak Ir. Sulardjo, MPd, selaku Dosen Pembimbing II
5. Kedua Orang Tua penulis, Temon Dwijosuwarno (Alm) yang selalu menginspirasi, serta ibuku Lagiyem yang selalu mendoakan, meyemangati dan mendukung.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu-persatu

Penyusun menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu dengan penuh kerendahan hati penyusun mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Smoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang memerlukan informasi bagi perkembangan ilmu dan teknologi pengolahan pangan khususnya. Akhir kata semoga skripsi ini bermanfaat.

Klaten, April 2016

Penyusun

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : HARIYONO
NIM : 1231101395
Jurusan/ Program Studi : THP / THP
Fakultas : TP

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah/skripsi/tesis
Judul **PEMANFAATAN SUSU SKIM DARI SUSU PECAH UNTUK
MENINGKATKAN KUALITAS KERUPUK SUSU**

Adalah benar-benar karya saya sendiri dan bebas dari plagiat. Hal-hal yang bukan merupakan karya saya dalam skripsi ini telah diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan ijazah dan pencabutan gelar yang saya peroleh dari skripsi ini

Klaten, 22 April 2016

Yang membuat pernyataan


HARIYONO)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
SURAT PERNYATAAN.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Susu Sapi.....	5
B. Susu Skim	7
C. Tepung Tapioka	8
D. Kerupuk Susu	9
E. Penelitian Tedahulu.....	15
F. Hipotesis.....	15

BAB III.	METODOLOGI PENELITIAN	
	A. Tempat dan Waktu	18
	B. Bahan dan Alat	18
	C. Metode Penelitian.....	18
	1. Rancangan Percobaan	18
	2. Cara Penelitian	20
	D. Metode Analisis	22
BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	
	A. Hasil Analisa Kimia Kerupuk Susu Mentah	24
	1. Kadar Air.....	24
	2. Kadar Protein	26
	B. Hasil Analisa Fisik Kerupuk Susu	28
	C. Hasil Analisis Organoleptik	30
	1. Warna	30
	2. Cita Rasa	32
	3. Tekstur.....	34
	4. Kesukaan	36
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN	
	A. Kesimpulan	39
	B. Saran.....	39
	DAFTAR PUSTAKA	40
	LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Susu Sapi Segar	6
2. Komposisi Susu skim.....	8
3. Kandungan Gizi Tepung Tapioka Per 100 gram	9
4. Syarat Mutu Kerupuk.....	10
5. Bentuk Rancangan Percobaan.....	19
6. Komposisi Bahan Dalam Pengolahan Kerupuk Susu	20
7. Analisis Sidik Ragam Kadar Air Kerupuk Susu.....	24
8. Rerata Kadar Air Kerupuk Susu	25
9. Analisis Sidik Ragam Kadar Protein Kerupuk Susu.....	27
10. Rerata Kadar Protein Kerupuk Susu	27
11. Analisis Sidik Ragam Pengembangan Kerupuk Susu	28
12. Rerata Pengembangan Kerupuk Susu	29
13. Analisis Sidik Ragam Warna Kerupuk Susu	30
14. Rerata Nilai Warna Kerupuk Susu.....	31
15. Analisis Sidik Ragam Cita Rasa Kerupuk Susu	32
16. Rerata Nilai Cita Rasa Kerupuk Susu	33
17. Analisis Sidik Ragam Tekstur Kerupuk Susu.....	35
18. Rerata Nilai Tekstur Kerupuk Susu	35
19. Analisis Sidik Ragam Kesukaan Kerupuk Susu	36
20. Rerata Nilai Kesukaan Kerupuk Susu.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Alir Pengolahan Kerupuk Susu Secara Umum.....	17
2. Diagram Alir Penelitian Pengolahan Kerupuk Susu.....	23
3. Diagram Kadar Air Kerupuk Susu.....	26
4. Diagram Kadar Protein Kerupuk Susu.....	28
5. Diagram Pengembangan Kerupuk Susu	30
6. Diagram Nilai Warna Kerupuk Susu	32
7. Diagram Nilai Cita Rasa Kerupuk Susu	34
8. Diagram Nilai Tekstur Kerupuk Susu.....	36
9. Diagram Nilai Kesukaan Kerupuk Susu	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Prosedur Analisa Kadar Air Dengan Cara Pemanasan	43
2. Prosedur Analisa Kadar Protein Cara Semi Mikro Kjeldahl	44
3. Uji Fisik Pengembangan	45
4. Quesioner Uji Organoleptik Tekstur Kerupuk Susu	46
5. Quesioner Uji Organoleptik Cita Rasa Kerupuk Susu.....	47
6. Quesioner Uji Organoleptik Warna Kerupuk Susu	48
7. Quesioner Uji Organoleptik Kesukaan Kerupuk Susu	49
8. Analisis Kadar Air Kerupuk Susu.....	50
9. Analisis Kadar protein Kerupuk Susu.....	52
10. Analisis Pengembangan Kerupuk Susu	55
11. Analisis Organoleptik Warna Kerupuk Susu	58
12. Analisis Organoleptik Cita Rasa Kerupuk Susu	61
13. Analisis Organoleptik Tekstur Kerupuk Susu	63
14. Analisis Organoleptik Kesukaan Kerupuk Susu.....	65
15. Dokumentasi Penelitian	67

INTISARI

Penelitian ini berjudul “ Pemanfaatan Susu Skim Dari Susu Pecah Untuk meningkatkan Kualitas Kerupuk Susu” bertujuan untuk mengetahui formulasi penambahan susu skim yang tepat dalam pengolahan kerupuk susu terhadap kualitas kerupuk susu yang dihasilkan.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Legkap (RAL) dengan perlakuan penambahan susu skim (gr) setiap 200 gr tepung tapioka terdiri dari 5 level, yaitu tanpa penambahan susu skim 0 gr (T₀), penambahan susu skim 5 gr (T₅), penambahan susu skim 10 gr (T₁₀), penambahan susu skim 15 gr (T₁₅), dan penambahan susu skim 20 gr (T₂₀). Setiap perlakuan diulang tiga kali ulangan. Parameter yang diukur adalah kadar air, kadar protein, pengembangan produk serta uji organoleptik warna, rasa, tekstur, dan kesukaan. Data yang diperoleh dianalisa dengan analisis sidik ragam (ANAVA) pada jenjang nyata 5 % dan 1 %, jika terdapat perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji berjarak Duncan's (*Duncan's Multiple Range Test / DMRT*) pada taraf 1% dan 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar penambahan susu skim akan meningkatkan kadar protein dan kadar air, tapi menurunkan volume pengembangan kerupuk susu yang dihasilkan. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa konsumen menyukai kerupuk susu yang diolah dengan penambahan susu skim 5 gr/200 gr tepung tapioka, Pada perlakuan tersebut kerupuk susu yang dihasilkan mempunyai kadar air 13,84 %, kadar protein 3,74 %, dan volume pengembangan 131,79 %, warna agak coklat (2,40), rasa agak gurih (3,45), serta tekstur agak renyah (3,60).

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dewasa ini banyak produk hasil olahan bahan pertanian yang beredar dipasaran baik dalam bentuk roti, kue, kerupuk dan sebagainya. Namun secara umum produk yang ada sebagian besar masih berkualitas rendah, sehingga upaya peningkatan mutu dan standarisasi akan dapat meningkatkan nilai tambah dan daya saing produk pertanian dipasarkan domestik maupun ekspor (Dudung Abdul Adjid, 1998).

Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi Menyatakan bahwa proses bahan pangan menjadi pangan sampai pada masyarakat harus dikaji dengan prinsip kehati-hatian, selektif dan memperhatikan bioetika, sepanjang tidak membahayakan bagi kesehatan dan lingkungan serta yang lebih penting adalah untuk mengembangkan produk rekayasa lokal berdasarkan keragaman hayati lokal dengan tidak membahayakan kesehatan dan keragaman hayati, serta tidak menimbulkan ketergantungan ekonomi pada negara lain (Sukirman, 2014).

Baharsjah (1992) menyebutkan bahwa suatu paket teknologi dapat berpengaruh terhadap proses produksi, diantaranya berupa: (a) teknologi yang meningkatkan produktivitas ; (b) teknologi yang menghemat faktor produksi; (c) teknologi yang meningkatkan kualitas hasil, nilai tambah, membuka peluang pasar baru; dan (d) rekayasa sosial yang berupa perangkat lunak sebagai penggerak kegiatan produksi dan penerapan teknologi, seperti pengorganisasian, kelembagaan dan pengelolaan.

Kerupuk merupakan jenis makanan kering yang mengandung pati cukup tinggi, dibuat dari bahan dasar tepung tapioka. Perbedaan bahan pembantu atau rempah-rempah yang ditambahkan menghasilkan jenis kerupuk yang berbeda. Sifat-sifat yang mencerminkan mutu kerupuk adalah tekstur, cita rasa, dan kenampakan. Makan tanpa kerupuk terasa kurang nikmat, dan kebanyakan masyarakat kita dalam penyajian menu makan disertai dengan kerupuk, kehadiran kerupuk selalu dinantikan guna melengkapi makanan yang akan disantap.

Pada dasarnya bahan baku kerupuk adalah tepung berpati, seperti tepung tapioka, tepung terigu, tepung beras dan tepung mokaf telah banyak digunakan sebagai bahan pembuat kerupuk. Kerupuk dapat diperkaya dengan protein misalkan kerupuk susu, adapun yang menjadi permasalahan umum dalam pembuatan kerupuk adalah diperolehnya kualitas kerupuk yang relatif kurang renyah dan kandungan protein yang rendah.

Kabupaten Klaten saat ini sedang mengembangkan produksi susu dari sentra kelompok ternak perah yaitu di Kecamatan Kemalang dan Jatinom. Produksi susu tahun 2014 secara total sebesar 4.200.567 liter. Produksi susu tersebut dipasarkan melalui Koperasi Unit Desa (KUD) dan secara individu peternak dalam bentuk susu pasteurisasi. Pada saat produksi susu melimpah dan kualitas susu tidak memenuhi standar KUD, susu belum dimanfaatkan secara optimal sehingga susu pecah dan rusak. Susu pecah masih dapat dimanfaatkan proteinnya untuk pengolahan kerupuk susu. Usaha ini merupakan solusi pemanfaatan susu pecah untuk meningkatkan protein pada kerupuk dan lebih berdaya saing serta mengurangi ketergantungan kepada Koperasi Pengolah Susu

(KPS). Pada tahun 1999 jumlah susu pecah di Boyolali mencapai 80 % dari total produksi susu.

Untuk meningkatkan kualitas dan kandungan gizi dalam pengolahan kerupuk susu salah satunya adalah protein perlu ditambahkan susu skim dari susu pecah. Pada penelitian ini penulis mencoba menambahkan susu skim kedalam tepung tapioka agar diperoleh kualitas kerupuk susu yang baik.

Pengolahan kerupuk susu yang menggunakan penambahan susu skim dari susu pecah yang berbeda diharapkan diperoleh kerupuk yang berkualitas dan terasa lebih renyah sehingga mampu memberi nilai tambah sebagai makanan penyerta, dan menambah keanekaragaman makanan olahan tepung (Baharsjah, 1992).

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi penambahan susu skim yang tepat dalam pengolahan kerupuk susu sehingga diperoleh kerupuk susu yang berkualitas baik.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari hasil ujicoba yang diperoleh baik langsung maupun tidak langsung antara lain :

1. Meningkatkan produk kerupuk sesuai dengan segmen pasar dan tuntutan selera serta nilai gizi yang memadai.

2. Manambah variasi produk kerupuk serta meningkatkan nilai tambah bagi pengrajin/*home industry* kerupuk

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penambahan susu skim yang semakin meningkat akan meningkatkan kadar protein dan kadar air, tetapi menurunkan volume pengembangan kerupuk susu yang dihasilkan.
2. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa kerupuk susu yang paling disukai konsumen yaitu kerupuk susu yang diolah dengan penambahan susu skim 5 gr/200 gr tepung tapioka. Pada perlakuan tersebut kerupuk susu yang dihasilkan mempunyai kadar air 13,84 %, kadar protein 3,74% dengan volume pengembangan 131,7952 %, warna agak coklat (2,40), rasa agak gurih (3,45), serta tekstur agak renyah (skor 3,60)

B. Saran

Dari hasil penelitian ini dapat diberikan saran sebagai berikut :

1. Susu pecah masih dapat dimanfaatkan kandungan proteinnya (susu skim) dalam pengolahan kerupuk untuk meningkatkan nilai gizi kerupuk susu.
2. Untuk mendapatkan kerupuk susu yang disukai masyarakat dapat dilakukan penambahan susu skim sebesar 5 gr/200 gr tepung tapioka.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1980. Standar Industri Indonesia. Dewan Standar Indonesia, Jakarta.
- _____, 2013. Karakteristik Susu Skim. Dalam
[http : //lordbroken. Wordpress.com/2013/06/190/karakteristik-susu-skim/](http://lordbroken.wordpress.com/2013/06/190/karakteristik-susu-skim/) Diakses tanggal 2 Mei 2016.
- _____, 2013. Pengaruh Substitusi Susu Skim Oleh Tepung Keledai Sebagai Binder Terhadap Sifat Sosis yang Berbahan Dasar Surimi-like. Dalam
<http://tesaputrikemala2011.blokspot.co.id/2013/07/pengaruh-substitusi-susu-skim-oleh.html> Diakses tanggal 2 Mei 2016
- Aurand, I. W., dan A.E. Woods, 1973. Food Chemistry. The Avi Publising Co. Inc, Wesport Conecticud. USA.
- Baharsjah, S. 1992. Pengembangan Agribisnis dan Agroindustri di Indonesia. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Budiman, 1985. Pengaruh Rasio Terhadap Sifat Kerupuk Udang. Jur. Pengolahan Hasil Pertanian. Fak. Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Buckle, K.A., R.A. Adwards, G.H. Fleet, M. Wooton. *Ilmu Pangan*. Terjemahan oleh Hari Purnomo dan Adiono. 1987. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Dudung Abdul Adjid, 1998. Prospek dan Strategi Pengembangan Agribisnis, Yayasan Sinar, Jakarta.
- Dian Nardani, 1996. Cara Membuat Kerupuk, PT Balai Pustaka, Jakarta.
- Gomez, KA dan Gomez, AA, 1995. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian Edisi Ke 2. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Hapsari, 2012. Status Penelitian Susu Di Indonesia. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hadiwiyoto. 1983. *Hasil Olahan Susu, Ikan, Daging, Telur*. Liberty, Yogyakarta.
- Haryadi, 1994. Pembuatan Makanan Kecil Dari Tepung. PAU Pangan Dan Gizi. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Hidayat, N. 2006. Membuat Aneka Krupuk. Trubus Agrisarana, Surabaya.

- Husein, U. 2002. Metode Riset Bisnis. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Husniarti, Indiyah dan Siti Rahayu, 2001. Substitusi Tepung Terigu dengan Pati Garut Pada Pembuatan Roti Tawar, Majalah AGRITECH, Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Legowo, B., 1984. Pengaruh Penyosohan Beras Ketan Putih (*Oryza sativa glutinosa*) Lama Fermentasi Dan Suhu Pemanasan Terhadap Mutu Beras padi. Skripsi Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.
- Made Astawan, 2010. Tepung Tapioka, Manfaat, dan Cara Pembuatannya. <http://aremaipb.wordpress.com>, Diakses tanggal 3 Januari 2016
- Matz, SA, 1984. Snack Food Technology, 2nd ed, Westport, Connecticut: AVI Publ.Co.Inc
- Marzuki, 2002. Membuat Aneka Kerupuk. Trubus Agrikarya, Surabaya.
- Muchji, M. 1987^a. Pengolahan Tepung Tapioka. PAU Pangan Dan Gizi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Muliawan, D^b., 1991. Pengaruh Berbagai Tingkat Kadar Air Terhadap Pengembangan Kerupuk Sagu Goreng. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Purnomo, H. Dan Adiono, 1987. Ilmu Pangan. Penerbit Universitas Indonesia.
- Priyono, P., 1993. Sifat Organoleptik dan Jumlah Produk Tahu Susu dengan Jenis dan Dosis Koagulan yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 47 hal
- Saliyah. 1990, Papain sebagai Koagulan Pembuatan Tahu Susu. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto..
- Sudarsono, 1984. Study Pembuatan Kerupuk. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sunaryo, 1985. Pengolahan Produk Sereal dan Biji-bijian. Fak. Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suhardi, 1985. Kimia dan Teknolog Protein. PAU- Pangan Dan Gizi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sugiyono, 1992, Study Pembuatan Kerupuk. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Sukirman, 2004. Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi. Dewan Ketahanan Pangan Nasional. Badan Pusat Statistik, Jakarta.

Sutrisno Koswara, 2009. Pengolahan Aneka Kerupuk. *Ebookpangan.com*

Slamet Sudarmadji, Bambang Haryono dan Suhardi, 1989. Analisa Bahan Makanan Dan Pertanian. Penerbit Liberty dan PAU Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Trianasih, B. 1993. Pengaruh Umur Susu dan Dosis Papain terhadap Produk dan Kandungan Lemak Tahu Susu. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.

Winarno, F.G., 1992. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia, Jakarta.