

**PENGARUH PERBANDINGAN UBI JALAR PUTIH (*Ipomea Batatas .L*)
DENGAN TEPUNG KEDELAI (*Glycine max L. Merr*) DAN WAKTU
PENGERINGAN TERHADAP KARAKTERISTIK *TORTILLA SWEET*
*POTATO CHIPS***

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Zullistia Ningsih
13.302.0201



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

**PENGARUH PERBANDINGAN UBI JALAR PUTIH (*Ipomea Batatas .L*)
DENGAN TEPUNG KEDELAI (*Glycine max L. Merr*) DAN WAKTU
PENGERINGAN TERHADAP KARAKTERISTIK *TORTILLA SWEET*
*POTATO CHIPS***

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Penelitian Sarjana Teknologi Pangan
Program Studi Teknologi Pangan



Oleh :

Zullistia Ningsih
13.302.0201

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

(Dr. Ir. Nana Sutisna Achyadi, M.Sc)

(Dr. Ir. Hasnelly, MSIE)

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yaitu untuk menentukan perbandingan ubi jalar putih dengan tepung kedelai dan waktu pengeringan sehingga diperoleh karakteristik *Tortilla Sweet Potato Chips* yang paling baik.

Metode penelitian *tortilla chips* terbagi menjadi dua tahapan yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dimulai dengan tahap analisis bahan baku tepung kedelai dari berbagai varietas yaitu varietas Galunggung, Baluran, dan Willis yang bertujuan untuk menentukan varietas terbaik berdasarkan besarnya kandungan protein pada tepung kedelai yang akan digunakan pada penelitian utama. Penelitian utama yang akan dilakukan yaitu menentukan perbandingan ubi jalar putih dengan tepung kedelai dan waktu pengeringan. Model rancangan percobaan yang digunakan dalam pembuatan *tortilla chips Tortilla Sweet Potato Chips* adalah rancangan faktorial 3×3 dalam rancangan acak kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan. Rancangan perlakuan dalam penelitian utama terdiri dari 2 faktor, yaitu perbandingan ubi jalar putih dengan tepung kedelai dan waktu pengeringan. Faktor perbandingan ubi jalar putih dan tepung kedelai (T) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: $t_1 = 2 : 1$, $t_2 = 3 : 1$, $t_3 = 4 : 1$ dan faktor waktu pengeringan (P) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: $p_1 = 5$ jam, $p_2 = 6$ jam, $p_3 = 7$ jam. Uji organoleptik dilakukan berdasarkan tingkat kesukaan panelis dengan metode hedonik. Respon yang diuji meliputi warna, aroma, rasa, dan terstur renyah. Analisis kimia yang digunakan yaitu analisis kadar protein (metode kjedahl) pada tepung kedelai yang digunakan pada penelitian utama.

Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa uji kadar protein dengan metode Kjedahl yang memiliki kadar protein paling tinggi adalah kedelai varietas Galunggung yaitu sebesar 28,37% jika dibandingkan dengan kedelai varietas Baluran sebesar 25,68% atau kedelai varietas willis sebesar 23,43%. Perbandingan ubi jalar putih dengan tepung kedelai berpengaruh terhadap respon rasa, kerenyahan, aroma, kadar protein, kadar karbohidrat (pati), dan kadar lemak tetapi tidak berpengaruh terhadap respon warna. Waktu pengeringan berpengaruh terhadap respon warna, rasa, aroma, kadar protein, kadar karbohidrat (pati), dan kadar lemak tetapi tidak berpengaruh terhadap respon kerenyahan. Interaksi antara perbandingan ubi jalar putih dengan tepung kedelai dan waktu pengeringan berpengaruh terhadap respon rasa dan kadar karbohidrat (pati).

Kata Kunci : Ubi Jalar, Tepung Kedelai, Perbandingan, Waktu Pengeringan, Tortilla.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the comparison of white sweet potato with soy flour based on drying time. As the result, it can produce the best characteristics of Tortilla Sweet Potato Chips.

The method of tortilla chips research is divided into two stages, namely preliminary research and main research. The preliminary study began with the analysis of soybean flour raw materials of various varieties, namely Galunggung, Baluran, and Willis which aimed to determine the best varieties based on the amount of protein content in soy flour that will be used in the main research. The main research that will be conducted is to determine the comparison of white sweet potato with soy flour based on drying time. The experimental design model used in making Tortilla Sweet Potato Chips is a 3×3 factorial design in a randomized block design (RBD) with 3 replications. The treatment design in the main study consisted of 2 factors, namely the comparison of white sweet potato with soy flour based on drying time. The comparison factor of white sweet potato and soybean flour (T) which consists of 3 levels, namely: $t_1 = 2: 1$, $t_2 = 3: 1$, $t_3 = 4: 1$ and drying time factor (P) which consists of 3 levels, namely : $p_1 = 5$ hours, $p_2 = 6$ hours, $p_3 = 7$ hours. Organoleptic tests were carried out based on the level of preference of panelists with the hedonic method. The responses tested included crisp color, aroma, taste, and texture. Chemical analysis used is protein content analysis (kjedahl method) in soybean flour used in the main study.

The results of the preliminary study showed that the protein content test with the Kjedahl method which has the highest protein content was Galunggung variety soybean which has 28.37% when compared to Baluran variety soybean with 25.68% or Willis variety soybean with 23.43%. Comparison of white sweet potato and soybean flour has an effect on taste response, crispness, aroma, protein content, carbohydrate content (starch), and fat content but has no effect on color response. Drying time affected the response of color, taste, aroma, protein content, carbohydrate content (starch), and fat content but did not affect the crisp response. The interaction between the comparison of white sweet potato and soybean flour based drying time affected the taste response and carbohydrate (starch) levels.

Keywords : Sweet Potato, Soy Flour, Comparison, Drying time, Tortilla.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Kerangka Penelitian	5
1.6. Hipotesis Penelitian	9
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Ubi Jalar Putih	10
2.2. Kacang Kedelai	12
2.3. Pengeringan	15
2.3.1. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Pengeringan	17
2.3.2. Jenis-Jenis Alat Pengering	19
2.4. <i>Tortilla Chips</i>	20
III. METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1. Bahan dan Alat Penelitian	23
3.1.1. Bahan	23
3.1.2. Alat	23
3.2. Metode Penelitian	24

	24
3.2.1. Penelitian Pendahuluan	24
3.2.2. Penelitian Utama	24
3.2.2.1. Rancangan Perlakuan	25
3.2.2.2. Rancangan Percobaan	27
3.2.2.3. Rancangan Analisis	28
3.2.2.4. Rancangan Respon	29
3.3. Prosedur Penelitian	29
3.3.1. Pembuatan Tepung Kedelai	33
3.3.2. Prosedur Penelitian Utama Pembuatan <i>Tortilla Chips</i>	38
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1. Penelitian Pendahuluan.....	39
4.2. Penelitian Utama.....	40
4.2.1. Organoleptik.....	40
4.2.1.1. Warna.....	41
4.2.2.2. Aroma.....	44
4.2.3.3. Rasa.....	45
4.2.4.4. Kerenyahan.....	47
4.2.2. Respom Kimia.....	47
4.2.2.1. Kadar Protein <i>Tortilla Sweet Potato Chips</i>	50
4.2.2.2. Kadar Karbohidrat (pati) <i>Tortilla Sweet Potato Chips</i>	52
4.2.2.3. Kadar Lemak <i>Tortilla Sweet Potato Chips</i>	56
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1. Kesimpulan.....	57
5.2. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	

I PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan mengenai : (1.1) Latar Belakang Penelitian, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Pemikiran, (1.6) Hipotesis Penelitian, (1.7) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1.Latar Belakang

Kecenderungan konsumen di Indonesia yang lebih menyukai produk makanan ringan yang praktis dan siap santap seperti *tortilla chips* merupakan peluang untuk menciptakan produk serupa yang berbahan baku lokal. Kebanyakan produk *tortilla chips* di dominasi dari bahan baku jagung. Oleh sebab itu, untuk meragamkan pola konsumsi pembuatan tortilla dari ubi jalar putih (*Tortilla Sweet Potato Chips*) dapat menjadi alternatif bagi industri makanan ringan Indonesia.

Hampir 90% produksi ubi jalar di Indonesia digunakan untuk bahan pangan dengan tingkat konsumsi 6,6 kg/kapita/tahun (FAOSTAT 2007). Sebagai bahan pangan, produk olahan ubi jalar masih terbatas dalam bentuk makanan tradisional, seperti ubi rebus, ubi goreng, kolak, getuk, timus, dan kripik, yang citranya dianggap lebih rendah dibanding produk olahan asal terigu, beras atau ketan. Tingkat konsumsi ubi jalar relatif rendah, bahkan cenderung menurun. Untuk bahan baku industri, produk olahan ubi jalar juga terbatas sebagai bahan campuran saos. Terbatasnya pemanfaatan ubi jalar menyebabkan perkembangan produksinya berjalan lambat, bergantung pada permintaan pasar. Produksi ubi jalar pada tahun 2009 tercatat 1,95 juta ton dari luas panen 181.183 ha (BPS

2009). Upaya peningkatan konsumsi ubi jalar melalui beragam produk yang menarik, bergizi, dan memberi nilai tambah dengan pengolahan yang sederhana diharapkan dapat diadopsi dan dikembangkan oleh industri skala rumah tangga (Ginting dkk, 2011)

Upaya peningkatan diversifikasi pangan yang merupakan program prioritas Kementerian Pertanian sesuai dengan PP Nomor 22 tahun 2009 tentang Percepatan Penganekaragaman Konsumsi Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal. Tingkat ketergantungan yang tinggi terhadap beras dan terigu perlu dikurangi secara bertahap dengan meningkatkan konsumsi dan produksi bahan pangan lokal, termasuk ubi jalar. Konsumsi ideal umbi-umbian ditetapkan sebesar 100 g/kapita/hari dalam Pola Pangan Harapan (PPH) penduduk Indonesia tahun 2009 (Pambudi, 2010 ; Ginting dkk, 2011).

Ubi jalar putih (*Ipomea Batatas Linneaus*) yang juga dikenal sebagai ketela rambut, adalah pohon tahunan tropika dan subtropika. Umbinya dikenal luas sebagai makanan pokok penghasil karbohidrat dan daun nya sebagai sayuran. Tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas. L*) atau ketela rambat atau “sweet potato” diduga berasal dari Benua Amerika. Para ahli botani dan pertanian memperkirakan daerah asal tanaman ubi jalar adalah Selandia Baru, Polinesia, dan Amerika bagian tengah. Nikolai Ivanovich Vavilov, seorang ahli botani Soviet memastikan daerah sentrum primer asal tanaman ubi jalar adalah Amerika Tengah. Ubi jalar mulai menyebar ke seluruh dunia, terutama negara-negara beriklim tropika pada abad ke-16. Orang-orang Spanyol menyebarkan ubi jalar ke kawasan Asia, terutama Filipina, Jepang, dan Indonesia (Rukmana, 2001). Cina

merupakan penghasil ubi jalar terbesar mencapai 90 persen (rata-rata 114,7 juta ton) dari yang dihasilkan dunia (FAO, 2004).

Menurut Murtiningsih (2011) kandungan karbohidrat yang tinggi membuat ubi jalar dapat dijadikan sumber kalori. Selain itu kandungan karbohidrat ubi jalar tergolong *Low glycemix Index* (LGI 51), yaitu tipe karbohidrat yang jika dikonsumsi tidak akan menaikkan kadar gula darah secara drastis. Sangat berbeda dengan beras dan jagung yang mengandung karbohidrat dengan *Glycemix Index* tinggi, sehingga dapat menaikkan gula darah secara drastis. Karena itu, ubi jalar sangat baik jika dikonsumsi penderita diabetes.

Ubi jalar merupakan tanaman yang sangat familiar bagi kita, banyak ditemukan di pasar dengan harga relatif murah. Kita mengenal ada beberapa jenis ubi jalar. Jenis yang paling umum adalah ubi jalar putih, merah, ungu, kuning atau orange. Kelebihan dari ubi jalar yaitu mengandung antioksidan yang kuat untuk menetralkan keganasan radikal bebas penyebab penuaan dini dan pencetus aneka penyakit degeneratif seperti kanker dan jantung. Zat gizi lain yang banyak terdapat dalam ubi jalar adalah energi, vitamin C, vitamin B6 (*Piridoksin*) yang berperan penting dalam kekebalan tubuh. Kandungan mineralnya dalam ubi jalar seperti fosfor, kalsium, mangan, zat besi dan serat yang larut untuk menyerap kelebihan lemak/kolesterol dalam darah (Reifa, 2005).

Pati pada prinsipnya adalah produk olahan yang diperoleh dengan memisahkan komponen-komponen non-pati, yaitu serat kasar, lemak, dan protein, dengan cara memisahkan bagian-bagian seperti kulit, lembaga, dan protein terlarut. Pati terkadang tertukar dengan tepung karena mereka memiliki penampakan yang

tidak jauh berbeda, sama-sama berwarna putih. Hanya komposisi kimia dan karakteristik fisikokimia saja yang dapat membedakan antara tepung dan pati, tidak dapat dibedakan secara kasat mata. Pati merupakan salah satu jenis bahan pengisi. Bahan pengisi ini dapat menstabilkan, memekatkan, atau mengentalkan makanan yang dicampur air untuk membentuk kekentalan tertentu. Bahan pengisi yang digunakan dari jenis ini umumnya adalah maizena (pati jagung), tapioka (pati singkong), pati sagu dan tepung beras (Karleen, 2010).

Kedelai merupakan sumber protein yang paling murah dan mudah didapatkan. Kedelai mengandung protein lebih dari 40% dan lemak 10-15%. Produk pangan berbahan baku kedelai ini dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu dalam bentuk hasil non fermentasi dan fermentasi. Jumlah protein pada kedelai mendekati kandungan protein pada daging yaitu sekitar 38%. Kadar rata-rata protein kacang kedelai adalah 40,09% (Adisarwanto, 2007 ; Jayadi dkk, 2012).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Apakah perbandingan ubi jalar putih dengan tepung kedelai berpengaruh terhadap karakteristik *Tortilla Sweet Potato Chips*?
2. Apakah waktu pengeringan berpengaruh terhadap karakteristik *Tortilla Sweet Potato Chips*?
3. Apakah interaksi antara perbandingan ubi jalar putih dengan tepung kedelai dan waktu pengeringan berpengaruh terhadap karakteristik *Tortilla Sweet Potato Chips*?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh perbandingan ubi jalar putih dengan tepung kedelai dan waktu pengeringan terhadap karakteristik *Tortilla Sweet Potato Chips* yang dihasilkan.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk menentukan perbandingan ubi jalar putih dengan tepung kedelai dan waktu pengeringan sehingga diperoleh karakteristik *Tortilla Sweet Potato Chips* yang paling baik.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Referensi perbandingan ubi jalar putih dengan tepung kedelai dalam pembuatan *Tortilla Sweet Potato Chips*.
2. Referensi waktu pengeringan dalam pembuatan *Tortilla Sweet Potato Chips*.

1.5. Kerangka Pemikiran

Chips adalah salah satu bentuk makanan ringan yang beredar di pasaran. Makanan ringan dapat diartikan sebagai makanan yang dikonsumsi di antara waktu makan reguler. Makanan ringan secara umum memiliki ciri-ciri yakni lezat, aman dan bebas dari bahan-bahan berbahaya, umumnya disiapkan dalam jumlah besar melalui proses kontinyu, serta diberi bumbu seperti garam atau flavor tambahan. Makanan ringan biasanya dikemas dalam kemasan siap makan, dalam ukuran sekali gigit, mudah dipegang dengan jari, dan memiliki penampakan yang disesuaikan dengan keinginan konsumen (berminyak ataupun kering). Selain itu makanan ringan, biasanya memiliki *shelf-stable*, dimana tidak membutuhkan pendinginan untuk

mengawetkan produk serta dijual dalam kondisi segera dengan menggunakan bahan pengemas yang inert dan menggunakan sistem penanggalan sebagai informasi pada label kemasan (Lusas, 2001; Saffiera, 2010).

Tortilla adalah jenis makanan ringan yang berkembang pesat pada industri makanan. Tortilla dapat dibuat dari berbagai jenis bahan yang mengandung pati (pangan berpati) dan pangan tidak berpati. Penggunaan bahan tidak berpati bertujuan untuk meningkatkan nilai gizi dan memberikan citarasa (Vitasari dkk, 2016).

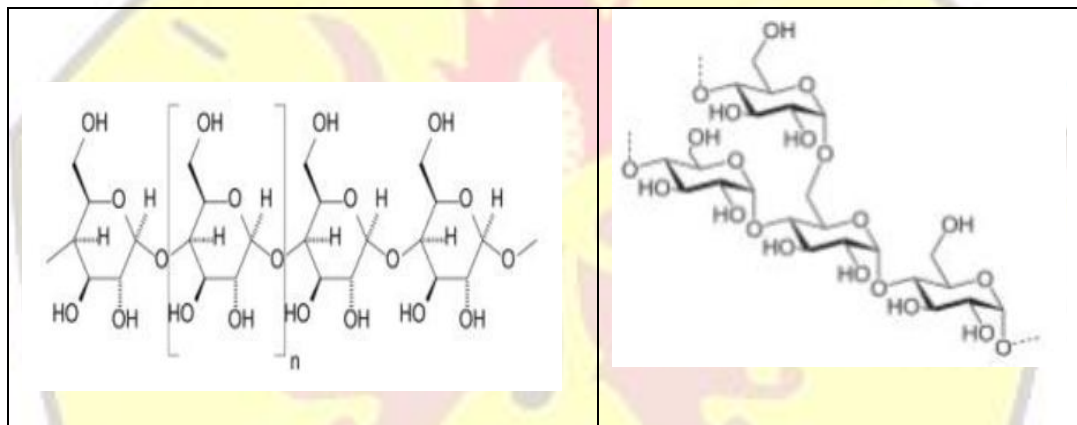
Bahan baku utama makanan ringan berbentuk *chips* umumnya kaya akan karbohidrat, tetapi kurang protein (Huda, 2010). Penambahan tepung kedelai dalam proses pembuatan *tortilla chips* ubi jalar putih bertujuan untuk meningkatkan kadar protein pada produk tortilla ubi jalar putih.

Salah satu dari empat permasalahan gizi di Indonesia adalah kekurangan energi protein. Sebagai fungsinya protein didalam tubuh berperan sebagai zat pembangun yang sangat penting serta juga sebagai penunjang pertumbuhan bagi tubuh (Almatsier dkk, 2009).

Serat pangan (*dietary fiber*) merupakan polisakarida yang tidak dapat dicerna/dihidrolisis oleh enzim pencernaan manusia dan sampai ke dalam usus besar dalam keadaan utuh. Senyawa pektin, hemiselulosa, dan selulosa merupakan serat pangan yang terdapat pada ubi jalar dan berperan dalam menentukan nilai gizinya (Woolfe, 1992 ; Silalahi 2006).

Karbohidrat merupakan komponen bahan pangan yang berperan sebagai penyuplai energi. Selain menghasilkan energi, karbohidrat dalam bahan pangan juga berperan menentukan karakteristik tekstur (Febrianto, 2014).

Pati tersusun atas dua macam karbohidrat, amilosa dan amilopektin (struktur bangun dapat dilihat pada Gambar 1.), dalam komposisi yang berbeda-beda. Dua fraksi ini dapat dipisahkan dengan air panas. Fraksi terlarut disebut amilosa dan fraksi tidak terlarut disebut amilopektin. Secara struktur amilosa mempunyai struktur lurus, sedang amilopektin bercabang (Dian, 2010 ; Gimantoro 2014).



(a)

(b)

Gambar 1. (a) Rumus Bangun Amilosa, (b) Rumus Bangun Amilopektin (Dian, 2010 ; Gimantoro 2014).

Kerenyahan dipengaruhi oleh kandungan pati pada bahan. Elliasson *et al.*, (1993) mengatakan bahwa granula pati mampu mengikat air lebih besar dan berakibat kadar air bahan menjadi lebih tinggi. Besar kecilnya air yang diserap dalam granula pati akan menentukan daya kembang pada saat pemasakan (Elliasson *et al.*, 1993 ; Kumalaningsih 2005).

Tingkat kerenyahan sangat dipengaruhi oleh jumlah kadar air pada suatu produk, produk dengan kadar air yang relatif rendah sehingga menghasilkan

kerenyahan yang optimal. Hal ini sejalan dengan pernyataan Muchtadi (1988) bahwa kerenyahan dipengaruhi oleh jumlah air yang terikat pada matriks karbohidrat, terutama makanan ringan yang apabila kadar air terlalu tinggi akan menyebabkan tekstur menjadi kurang renyah (Basrin dkk, 2016).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kumalaningsih dkk, (2005) diperoleh perlakuan terbaik pada pembuatan keripik tortilla jagung yaitu perlakuan 2 (proporsi tepung kedelai : tepung terigu, 0% : 4%) dengan nilai produk 0.802, kadar air 4.088 %, kadar asam lemak bebas 0.710 %, dan rendemen 59.37 %. Hasil penilaian organoleptik terhadap perlakuan terbaik ini sebesar 4.24 (agak suka- suka) untuk kriteria rasa, 4.48 (agak suka- suka) untuk warna, 3.68 (agak tidak suka- agak suka) untuk kerenyahan, dan 4.64 (agak suka-suka) untuk kenampakan.

Penelitian Basrin dkk, tahun 2016 tentang "Mutu Organoleptik Ubi Jalar Ungu" mengemukakan bahwa Hasil pengujian organoleptik terhadap tekstur (kerenyahan) tortilla ubi jalar ungu memberikan skor tertinggi penambahan ubi jalar ungu 1250 gram diperoleh skor 5,33 (suka) sedangkan perlakuan dengan penambahan ubi jalar ungu 250 gram di peroleh nilai 4,93.

Proses pengeringan sangat dipengaruhi oleh suhu dan lama pengeringan. Akan tetapi pengeringan dengan menggunakan suhu yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan pengeringan yang tidak merata (Muchtadi 1997 ; Martunis, 2012).

Suhu yang tinggi dan lama pengeringan yang terlalu lama menyebabkan warna permukaan bahan menjadi gelap yang menyebabkan penurunan tingkat

kecerahan warna sehingga menurunkan nilai derajat putih (Lidiasari dkk, 2006 ; Martunis, 2012)

Penelitian Yuniarti dkk, (2006) yang berjudul “Aplikasi Teknologi Pengolahan Tortilla Jagung Pada Skala Industri Rumah Tangga Petani” menyatakan pada proses pengeringan tortilla dengan menggunakan alat pengering dengan suhu 55°C - 60°C menghasilkan tortilla yang memiliki warna kuning cerah, lebih merata serta tekstur yang renyah.

1.6.Hipotesis Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah dan kerangka pemikiran dapat diajukan hipotesis, yaitu ;

1. Diduga perbandingan ubi jalar putih dengan tepung kedelai mempengaruhi karakteristik *Tortilla Sweet Potato Chips*.
2. Diduga waktu pengeringan mempengaruhi karakteristik *Tortilla Sweet Potato Chips*.
3. Diduga interaksi perbandingan ubi jalar putih dan tepung kedelai serta waktu pengeringan mempengaruhi karakteristik *Tortilla Sweet Potato Chips*.

1.7.Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian *Tortilla Sweet Potato Chips* akan dilaksanakan di laboratorium untuk pembuatan produk dan analisis kandungan nutrisi. Laboratorium Penelitian Universitas Pasundan Bandung berlokasi di Jl. Dr. Setiabudhi No.193, Bandung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2007. **Budidaya Kedelai Dengan Pemupukan yang Efektif Dan Pengoptimalan Peran Bintil Akar**. Swadaya. Jakarta. 170 hlm.
- Akbar, M.D.A. 2015. **Pengaruh Waktu Dan Suhu Pengeringan Dengan Oven SN 281272 Terhadap Kualitas Produk Tepung Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea Batatas L.*)**. Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang.
- Almatsier, Sunita. 2009. **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**. Gramedia Pustaka Utama :Jakarta.
- AOAC. 2003. **Official Methods of Analysis**. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station. Washington.
- AOAC. 2005. **Official Methods of Analysis**. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station. Washington.
- AOAC. 2007. **Official Methods of Analysis**. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station. Washington.
- Apriyanti, T. 2010. **Kajian Sifat Fisikokimia Dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas Blackie*) Dengan Variasi Proses Pengeringan**. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Ariks. 2006. **Mengenalkan Olahan Bahan Pangan Nonberas Bangli, Denpasar, Badung**. <http://www.tokoh.co.id/application.htm>. Diakses : 12 november 2017.
- Ati, W.P. 2003. **Penambahan Ikan Teri (*Stolephorus sp*) Sebagai Sumber Protein Dalam Pembuatan Tortilla Chips**. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Badan Standarisasi Nasional. 2015. **SNI 2886-2015: Syarat Mutu Makanan Ringan Ekstrudat**. BSN. Jakarta.
- Basrin, F., Asriani, Siswohutomo, G. 2016. **Mutu Organoleptik Tortilla Ubi Jalar Ungu**. Universitas Tadulako. Palu.
- BPS. 2009. **Produksi Ubi Jalar Indonesia**. Biro Pusat Statistik. Jakarta.
- Dian. 2010. **Pemodelan Dan Optimasi Hidrolisa Pati Menjadi Glukosa Dengan Metode Artificial Neural Network-Genetic Algorithm (*AnnGa*)**. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Direktorat Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. 2002. **Prospek Dan Peluang Agribisnis Ubi Jalar**. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Elliason, A.C. and Kate Larson. 1993. **Cereal in Breadmaking : A Molekular Colloidal Approach**. University of Lund. Marcel Dedkker, inc, New York.

- Eskin AM and Robinson DS. 2001. **Shelf Life Stability: Chemical, Biochemical, And Microbiological Changes**. CRC Press LLC., Florida. USA.
- FAO. 2004. **Statistical Database of Food Balance Sheet**. FAOSTAT. <http://www.fao.org>. Diakses : 14 november 2017.
- FAOSTAT. 2007. **Major Food and Agricultural Commodities and Producers**. <http://www.fao.org>. Diakses : 14 november 2017.
- Febrianto, A., Basito, dan Anam, C. 2014. **Kajian Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Tortilla Corn Chips Dengan Variasi Larutan Alkali Pada Proses Miktamalisai Jagung**. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Fellows, P. 1990. **Food Processing Technology Principles and Practice**. Ellis Horwood. New York.
- Gasperz, Vincent. 1995. **Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan**. Tarsito. Bandung.
- Gimantoro, H. 2014. **Penentuan Kondisi Optimum (Jumlah Yeast) Fermentasi Ubi Jalar Putih (Ipomoea Batatas Linneaus) Untuk Peningkatan Hasil Bioetanol**. Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang.
- Ginting, E., Joko, S.U, Rahmi, Y., dan M. Jusuf. 2011. **Potensi Ubi Jalar Ungu Sebagai Pangan Fngsional**. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Gozalli, M. 2015. **Karateristik Tepung Kedelai Dari Jenis Impor Dan Lokal (Varietas Anjasmoro Dan Baluran) Dengan Perlakuan Perebusan Dan Tanpa Perebusan**. Universitas Jember. Jember.
- Heriyanto. 2006. **Peta Penyebaran Varietas Unggul Kedelai Yang Sesuai Dengan Preferensi Pasar Di Provinsi Jawa Barat**. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan Dan Umbi-Umbian. Malang.
- Jayadi, Yusmaindah, Burhanuddin Bahar,dan Saifuddin Sirajuddin. 2012. **Pengaruh Subtitusi Tepung Kedelai Terhadap Penerimaan Dan Kandungan Gizi Sakko-Sakko**. Media Gizi Masyarakat Indonesia. Vol.1, No.2: 122–129.
- Ketaren, S. 2005. **Minyak Dan Lemak Pangan**. UI-Press, Jakarta.
- Koswara., 2002. **Teknologi Pengolahan Kedelai Dan Hasil Sampingnya Menjadi Makanan Bermutu**. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Kumalaningsih, S., Wignyanto, dan Fitria. 2005. **Perancangan Unit Pengolahan Keripik Tortila Jagung (Corn Tortilla Chips) Dalam Skala Industri Kecil**. Universitas Brawijaya. Malang.
- Lidiasari, E. **Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Tapai Ubi Kayu Terhadap Mutu Fisik Dan Kimia Yang Dihasilkan**. Jurnal Teknologi Pertanian. Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan.

- Lusas, E. W. & L. W. Rooney. 2001. **Snack Food Technology**. Boca Raton London New York Washington, D.C.
- Lutvina V., Mappiratu, Ni Ketut Sumarni. 2016. **Retansi Asam Eikosapentaenoat (EPA) Totilla Tepung Ikan Lele Selama Pengolahan Dan Penyimpanan Pada Suhu Ruang**. Universitas Tadulako. Palu.
- Mahardhika, L.P. 2015. **Rancang Bangun Alat Pengering Tipe Tray Dengan Media Udara Panas Ditinjau Dari Lama Waktu Pengeringan Terhadap Energi Pada Alat Heat Exchanger**. Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang.
- Martunis. 2012. **Pengaruh Suhu Dan Lama Pengeringan Terhadap Kuantitas Dan Kualitas Pati Kentang Varietas Granola**. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Muchtadi T.R. 1988. **Teknologi Pemasakan Ekstruksi**. Pusat Antar Universitas. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Muchtadi, T. R. 1997. **Teknologi Proses Pengolahan Pangan**. IPB-Press. Bogor.
- Muchtadi, T. Dan F. Ayustaningwarno. 2010. **Tenologi proses pengolahan pangan**. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Murtiningsih dan Suyanti, 2011. **Membuat Tepung Umbi Dan Variasi Olahannya**. Agro Media Pustaka: Jakarta.
- Noorlayla. 2015. **Pemanfaatan Tepung Kedelai Sebagai Bahan Substitusi Sus Kering Tepung Mocaf Dengan Variasi Penambahan Jahe**. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Novary, E. W. 1997. **Penanganan Dan Pengolahan Sayuran Segar**. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nugraheni, D. dan Endrasari, R. 2012. **Pengaruh Berbagai Cara Pengolahan Sari Kedelai Terhadap Penerimaan Organoleptik**. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Jawa Tengah.
- Nugroho, A. I. 2007. **Penentuan Proporsi Inokulum Tempe Tip Hasil Perbaikan Pada Proses Pembuatan Tempe Di UKM Tempe Sanan-Kota Malang**. Universitas Brawijaya. Malang.
- Pambudi, S. 2010. **Adaptasi Dan Stabilitas Hasil Klon-Klon Harapan Ubi Jalar**. Balai Penelitian Kacang-Kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Pratama. 2014. **Formulasi Mie Kering dan Substitusi Tepung Kimpul Dan Penambahan Tepung Kacang Hijau**. Jurnal Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Purnomo, H. 1995. **Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan**. UI Press. Jakarta.

- Rahallus, U.Y. 2015. **Kualitas Tortilla Chips Kombinasi Jagung (*Zea mays*) dan Tepung Kepala Udang Windu (*Panaeus monodon*)**. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.
- Reifa. 2005. **Ubi Jalar Sehatkan Mata dan Jantung, serta Mencegah Kanker**. Majalah Kartini Nomor: 2134 Hal.148.
- Ridal, S. 2003. **Karakterisasi Sifat Fisiko-Kimia Tepung dan Pati Talas dan Kimpul dan Uji Penerimaan Amilase Terhadap Patinya**. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rohanah, A. 2006. **Teknik Pengeringan**. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Rukmana, R. 2001. **Ubi Jalar Budidaya dan Pasca Panen**. Kanisius. Yogyakarta
- Saffiera, K. 2010. **Optimasi Proses Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas (L.) Lam*) Dan Aplikasinya Dalam Pembuatan Keripik Simulasi (Simulated Chips)**. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Santoso, H. 2008. **Kerupuk**. Kanisius. Yogyakarta.
- Shaliha, Amalia, A., dan Abduh. 2016. **Aktivitas Antioksidan, Tekstur Dan Kecerahan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) Selama Pengkusan**. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Silalahi, J. 2006. **Makanan Fungsional**. Penerbit Kanisius: Yogyakarta.
- Siswohutomo, G., Asriani, dan Basrin, F. 2016. **Mutu Organoleptik Tortilla Ubi Jalar Ungu**. Universitas Tadulako. Palu.
- Sudarmadji, S., S.B. Hartono dan Suhardi. 1984. **Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S. 2003. **Mikrobiologi Pangan**. PU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Suhartanti, D.P. 2010. **Karakteristik Fisik Biji Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine Max*) Dan Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Kimia Tempe**. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Suarni. 2008. **Prospek Pemanfaatan Tepung Jangung Untuk Kue Kering**. Jurnal, Litbang Pertanian, 28 (2).
- Suliantari dan Winniati. (2011). **Pemanfaatan Kedelai Kuning (*Glycine max. L*) Sebagai Meat Analog**. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suprpta, D.N dan A.S. Duniaji. 2003. **Penelitian Peningkatan Kualitas dan Diversifikasi Penggunaan Umbi-umbian Sebagai Sumber Pangan Alternatif di Bali**. Universitas Udayana. Bali.
- Suprpti, L. 2003. **Pembuatan Tempe**. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.

- Thaib, G., Said., dan S, Wiraatmadja. 2008. **Operasi Pengolahan Pada Hasil Pertanian**. Penerbit : P.T.Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Woolfe, J.A., 1992. **An Untapped Food Resource**. Cambridge University Press, New York.
- Widaningrum, Widowati, S., Soewarno T. Soekanto. 2005. **Pengayaan Tepung Kedelai Pada Pembuatan Mie Basah Dengan Bahan Baku Tepung Terigu Yang Disubtitusi Tepung Garut**. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widodo, R., Zulfahmi., Rani, H. 2013. **Optimasi Proses Pembuatan Bubuk (Tepung) Kedelai**. Politeknik Negeri Lampung. Bandar Lampung.
- Wijaya. 2014. **Organoleptik Atribut Rasa**. Departemen ITP Fateta Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winarsi, H. 2010. **Protein Kedelai Dan Kecambah Manfaat Bagi Kesehatan**. Kanisius. Yogyakarta.
- Winarno, F. G. 1996. **Kimia Pangan dan Gizi**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G. 2002. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wiriono, H. 1999. **Mekanisme Dan Teknologi Pembuatan Kerupuk**. Departemen Perindustrian Balai Industri Hasil Petanian. Balai Pengembangan Makanan dan Phytokimia. Jakarta.
- Yuniarti, Endah, H., Suhardi, dan Santoso, P. 2005. **Aplikasi Teknologi Pengolahan Tortilla Jagung Pada Skala Industri Rumah Tangga Petani**. Balai Besar Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian Bogor, Bogor.