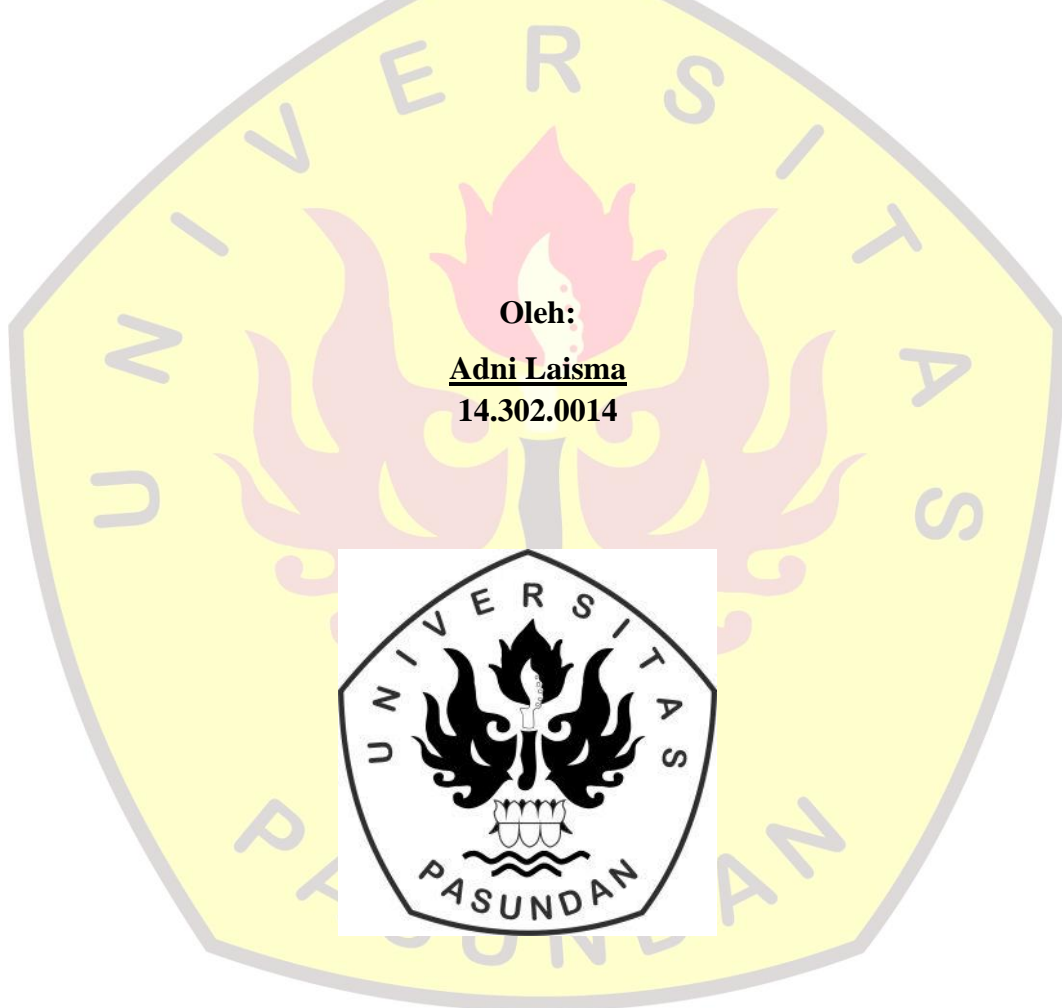


VARIASI KONSENTRASI BUBUR BUAH *BLACK MULBERRY* (*Morus nigra L.*) DALAM PRODUK *CHURROS* BERBASIS TEPUNG UMBI-UMBAN

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana Teknik
Program Studi Teknologi Pangan



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

VARIASI KONSENTRASI BUBUR BUAH *BLACK MULBERRY* (*Morus nigra L.*) DALAM PRODUK *CHURROS* BERBASIS TEPUNG UMBI-UMBAN

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana Teknik
Program Studi Teknologi Pangan



Dr. Ir. Yusman Taufik., MP

Ir. Neneng Suliasih. MP

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
ABSTRAK	x
ABSTRACT	11
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	7
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Kerangka Penelitian	9
1.6 Hipotesis Penelitian.....	12
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	12
II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tepung Umbi	Error! Bookmark not defined.
2.2 Tepung Ubi kayu (Singkong).....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Tepung Ubi Jalar Putih	Error! Bookmark not defined.
2.4 Tepung Kentang	Error! Bookmark not defined.
2.5 <i>Black Mulberry</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6 <i>Churros</i>	Error! Bookmark not defined.
III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Bahan dan Alat.....	Error! Bookmark not defined.

3.1.1 Bahan-bahan yang digunakan	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Alat-alat yang digunakan	Error! Bookmark not defined.
3.2 Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
3.3.3 Prosedur Pendahuluan Menggunakan f1.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.4 Prosedur Pendahuluan Menggunakan f2.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.5 Prosedur Pendahuluan Menggunakan f3.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.6 Prosedur Pendahuluan Menggunakan f4.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.7 Prosedur Utama Pembuatan Bubur Buah <i>Black Mulberry</i>	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
3.3.8 Prosedur Utama <i>Churros Black Mulberry</i> Tepung Umbi-umbian.....	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
3.4 Jadwal Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Hasil Penelitian Pendahuluan.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Warna	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Rasa	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 Aroma.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.4 Tekstur.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Hasil Penelitian Utama.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Respon Organoleptik.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Respon Fisik.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Respon Kimia.....	Error! Bookmark not defined.
V KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	13
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Kimia Ubi Kayu atau Singkong dalam 100 gram.....	Error!
Bookmark not defined.	
2. Perbedaan sifat organoleptik tepung <i>mocaf</i> dengan tepung ubi kayu	Error!
Bookmark not defined.	
3. Syarat Mutu Tepung Ubi kayu	Error! Bookmark not defined.
4. Kandungan Nutrisi Tepung Ubi Jalar	Error! Bookmark not defined.
5. Komposisi Kandungan Gizi Kentang dalam 100 gram.	Error! Bookmark not defined.
6. Komposisi Kandungan Gizi Tepung Kentang dalam 100 gram	Error!
Bookmark not defined.	
7. Formulasi Pembuatan <i>Churros</i> Untuk Penelitian Pendahuluan.....	Error!
Bookmark not defined.	
8. Formulasi Pembuatan <i>Churros</i> Penelitian Utama Tepung Ubi Kayu.....	Error!
Bookmark not defined.	
9. Formulasi Pembuatan <i>Churros</i> Penelitian Utama Tepung Ubi Jalar Putih	Error! Bookmark not defined.
Error! Bookmark not defined.	
10. Formulasi Pembuatan <i>Churros</i> Penelitian Utama Tepung Kentang.....	Error!
Bookmark not defined.	

11. Model Percobaan Rancangan Petak Terbagi (RPT) faktorial 3x3 **Error!**

Bookmark not defined.

12. Denah (*Lay Out*) Rancangan Percobaan RPT Faktorial 3x3 dengan 3 kali ulangan **Error! Bookmark not defined.**

13. Analisis Ragam RPT **Error! Bookmark not defined.**

14. Kriteria Skala Hedonik..... **Error! Bookmark not defined.**

15. Hasil Uji Organoleptik Skoring Untuk Formulasi Terpilih Penelitian Pendahuluan **Error! Bookmark not defined.**

16. Pengaruh Jenis Tepung Umbi Terhadap Penerimaan Rasa *Churros* **Error!**

Bookmark not defined.

17. Pengaruh Jenis Tepung Umbi Terhadap Penerimaan Aroma *Churros*. **Error!**

Bookmark not defined.

18. Pengaruh Jenis Tepung Umbi terhadap Penerimaan Tekstur *Churros*. **Error!**

Bookmark not defined.

19. Pengaruh Interaksi Jenis Tepung Umbi dan Konsentrasi Bubur Buah *Black Mulberry* Terhadap Kadar Lemak (%) *Churros*. **Error! Bookmark not defined.**

20. Pengaruh Interaksi Jenis Tepung Umbi-umbian dan Konsentrasi Bubur Buah *Black Mulberry* Terhadap Kadar Serat Kasar (%) *Churros*..... **Error! Bookmark not defined.**

21. Pengaruh Konsentrasi Bubur Buah *Black Mulberry* terhadap Kadar Vitamin C (mg/100 g bahan) *Churros* **Error! Bookmark not defined.**

22. Pengaruh Jenis Tepung Umbi-umbian Terhadap Kadar Karbohidrat (%) *Churros* **Error! Bookmark not defined.**

23. Pengaruh Konsentrasi Bubur Buah *Black Mulberry* Terhadap Kadar Karbohidrat (%) *Churros* **Error! Bookmark not defined.**

24. Total Kebutuhan Respon dan Analisis Penelitian Pendahuluan **Error!**

Bookmark not defined.

25. Total Kebutuhan Bahan Baku Penelitian Pendahuluan **Error! Bookmark not defined.**
26. Total Kebutuhan Respon dan Analisis Penelitian Utama . **Error! Bookmark not defined.**
27. Perhitungan Formulasi Penelitian Utama Tepung Ubi Kayu..... **Error! Bookmark not defined.**
28. Perhitungan Formulasi Penelitian Utama Tepung Umbi Jalar Putih **Error! Bookmark not defined.**
29. Perhitungan Formulasi Penelitian Utama Tepung Kentang..... **Error! Bookmark not defined.**
30. Total Kebutuhan Penelitian Utama **Error! Bookmark not defined.**
31. Total Kebutuhan Bahan Baku dan Bahan Penunjang . **Error! Bookmark not defined.**
32. Total Biaya Kebutuhan Penelitian **Error! Bookmark not defined.**
33. Data Asli Hasil Uji Organoleptik Pada Penelitian Pendahuluan Dengan Atribut Warna..... **Error! Bookmark not defined.**
34. Data Asli Hasil Uji Organoleptik Pada Penelitian Pendahuluan Dengan Atribut Rasa **Error! Bookmark not defined.**
35. Data Asli Hasil Uji Organoleptik Pada Penelitian Pendahuluan Dengan Atribut Aroma **Error! Bookmark not defined.**
36. Data Asli Hasil Uji Organoleptik Pada Penelitian Pendahuluan Dengan Atribut Tekstur **Error! Bookmark not defined.**
37. Analisis Variasi Uji Organoleptik Terhadap Warna *Churros*..... **Error! Bookmark not defined.**

38. Analisis Variasi Uji Organoleptik Terhadap Rasa *Churros*. **Error! Bookmark not defined.**
39. Analisis Variasi Uji Organoleptik Terhadap Aroma.... **Error! Bookmark not defined.**
40. Analisis Variasi Uji Organoleptik Terhadap Tekstur *Churros* **Error! Bookmark not defined.**
41. Data Volume Pengembangan Produk *Churros* **Error! Bookmark not defined.**
42. Analisis Variasi Uji Volume Pengembangan *Churros* . **Error! Bookmark not defined.**
43. Hasil Analisis Kadar Lemak *Churros* **Error! Bookmark not defined.**
44. Analisis Variasi Uji Analisis Kadar Lemak *Churros*..... **Error! Bookmark not defined.**
45. Dwi Arah Pada Analisis Kadar Lemak **Error! Bookmark not defined.**
46. Hasil Analisis Kadar Serat Kasar Produk *Churros* **Error! Bookmark not defined.**
47. Analisis Variasi Uji Kadar Serat Kasar *Churros* **Error! Bookmark not defined.**
48. Dua Arah Untuk Analisis Kadar Serat Kasar.. **Error! Bookmark not defined.**
49. Hasil Analisis Kadar Vitamin C **Error! Bookmark not defined.**
50. Analisis Variasi Uji Kadar Vitamin C *Churros* **Error! Bookmark not defined.**

51. Data Hasil Analisis Kadar Karbohidrat Total . **Error! Bookmark not defined.**
52. Data Intepolasi Gula Glukosa **Error! Bookmark not defined.**
53. Analisis Variasi Uji Kadar Karbohidrat Total *Churros* **Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tepung Ubi kayu (Prasojo,2017)	Error! Bookmark not defined.
2. Ubi Jalar Putih (DinaJaya, 2018)	Error! Bookmark not defined.
3. Kentang (Anonim, 2018)	Error! Bookmark not defined.
4. Buah <i>Black Mulberry</i> (Anonim, 2018)	Error! Bookmark not defined.
5. <i>Churros</i> (San Churro,2018)	Error! Bookmark not defined.
6. Diagram Alir Pembuatan <i>Churros</i> Pada Penelitian Pendahuluan f1	Error! Bookmark not defined.
7. Diagram Alir Pembuatan <i>Churros</i> Pada Penelitian Pendahuluan f2	Error! Bookmark not defined.
8. Diagram Alir Pembuatan <i>Churros</i> Pada Penelitian Pendahuluan f3	Error! Bookmark not defined.
9. Diagram Alir Pembuatan <i>Churros</i> Pada Penelitian Pendahuluan f4	Error! Bookmark not defined.
10. Prosedur Utama Pembuatan Bubur Buah <i>Black Mulberry</i>	Error! Bookmark not defined.
11. Diagram Alir <i>Churros Black Mulberry</i> Tepung Umbi-Umbian	Error! Bookmark not defined.
1. Pembuatan Bubur Buah <i>Black Mulberry</i>	Error! Bookmark not defined.
13. Pembuatan <i>Churros Black Mulberry</i> Tepung Umbi-umbian.....	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Penentuan Jumlah Ulangan	Error! Bookmark not defined.
2. Perhitungan Formulasi <i>Churros</i>	Error! Bookmark not defined.
3. Uji Organoleptik.....	Error! Bookmark not defined.
4. Formulir Uji Organoleptik Penelitian Pendahuluan.....	Error! Bookmark not defined.
5. Formulir Uji Organoleptik Penelitian Utama..	Error! Bookmark not defined.
6. Prosedur Analisis Kadar Serat Kasar Metode Gravimetri (AOAC,2012)	Error! Bookmark not defined.
7. Prosedur Analisis Kadar Karbohidrat Metode <i>Luff Schoorl</i> (AOAC,2010)	Error! Bookmark not defined.
8. Prosedur Analisis Kadar Lemak Metode <i>Soxhlet</i> (AOAC,2010).....	Error! Bookmark not defined.
9. Prosedur Pengukuran Volume Pengembangan <i>Churros</i>	Error! Bookmark not defined.
10. Prosedur Analisis Kadar Vitamin C Metode Iodimetri (AOAC, 1995).....	Error! Bookmark not defined.
11. Perhitungan Organoleptik Pada Penelitian Pendahuluan...	Error! Bookmark not defined.
12. Penentuan Formulasi Terpilih Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
13. Perhitungan Penelitian Utama Pada Respon Organoleptik..	Error! Bookmark not defined.
14. Data Hasil Analisis Uji Volume Pengembangan	Error! Bookmark not defined.
15. Data Perhitungan Kadar Lemak Pada Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
16. Perhitungan Kadar Serat Kasar Pada Penelitian Utama.	Error! Bookmark not defined.

17. Hasil Data Analisis Kadar Vitamin C Pada Penelitian Utama..... **Error!**

Bookmark not defined.

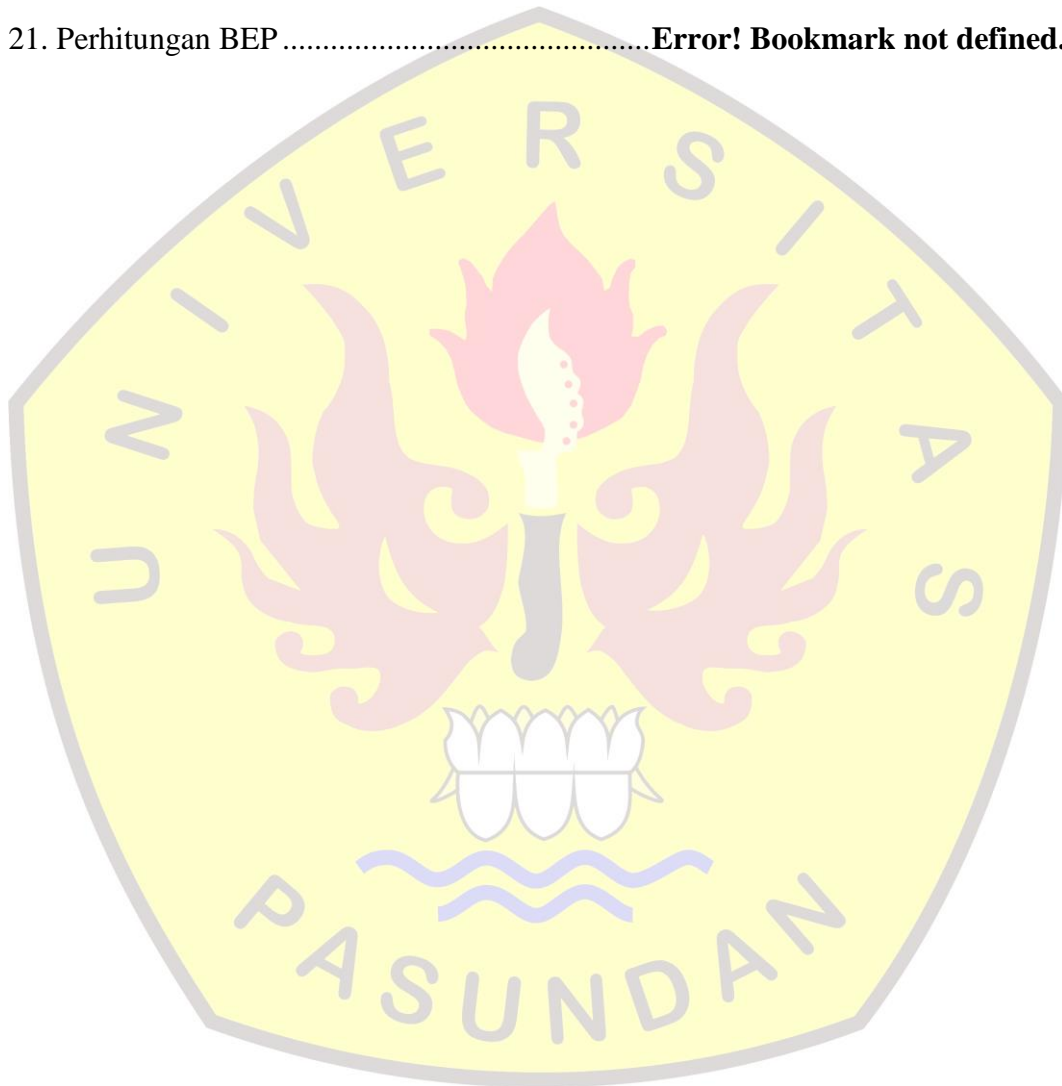
18. Data Hasil Analisis Kadar Karbohidrat Pada Penelitian Utama **Error!**

Bookmark not defined.

19. Dokumentasi Penelitian **Error! Bookmark not defined.**

20. Dokumentasi Hasil Analisis Penelitian Utama **Error! Bookmark not defined.**

21. Perhitungan BEP **Error! Bookmark not defined.**



ABSTRAK

Maksud dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui adanya pengaruh dari penggunaan jenis tepung umbi-umbian dan variasi konsentrasi bubur buah *black mulberry* terhadap karakteristik *churros*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan jenis tepung umbi-umbian yang paling baik pada produk *churros* dan mendapatkan konsentrasi bubur buah *black mulberry* yang paling baik untuk ditambahkan pada produk *churros*.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan dua faktor yaitu petak utama (a) dengan menggunakan tepung ubi kayu (a1), tepung ubi jalar putih (a2) dan tepung kentang (a3) dan anak petak (b) yaitu variasi konsentrasi bubur buah *black mulberry* dengan menggunakan konsentrasi 5% (b1), 10% (b2) dan 15% (b3) sebanyak tiga kali ulangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan jenis tepung umbi berpengaruh terhadap rasa, aroma, tekstur, kadar lemak, kadar serat kasar dan kadar karbohidrat total namun tidak berpengaruh nyata terhadap warna, volume pengembangan dan vitamin C. Variasi konsentrasi bubur buah *black mulberry* berpengaruh terhadap kadar vitamin C, kadar serat kasar dan kadar karbohidrat total, namun tidak berpengaruh terhadap organoleptik dan volume pengembangan. Untuk interaksi keduanya berpengaruh terhadap kadar serat kasar dan kadar lemak, namun tidak berpengaruh terhadap respon organoleptik, volume pengembangan dan karbohidrat total. Berdasarkan hasil didapatkan bahwa penggunaan tepung ubi jalar putih dan variasi konsentrasi bubur *black mulberry* 15% memberikan karakteristik *churros* yang paling baik terhadap respon organoleptik, kadar lemak 25,03%, vitamin C 0,100 mg/100 gram, serat kasar 25,28%, dan karbohidrat total 30,82%.

Kata Kunci: *churros*, tepung umbi-umbian, *black mulberry*.

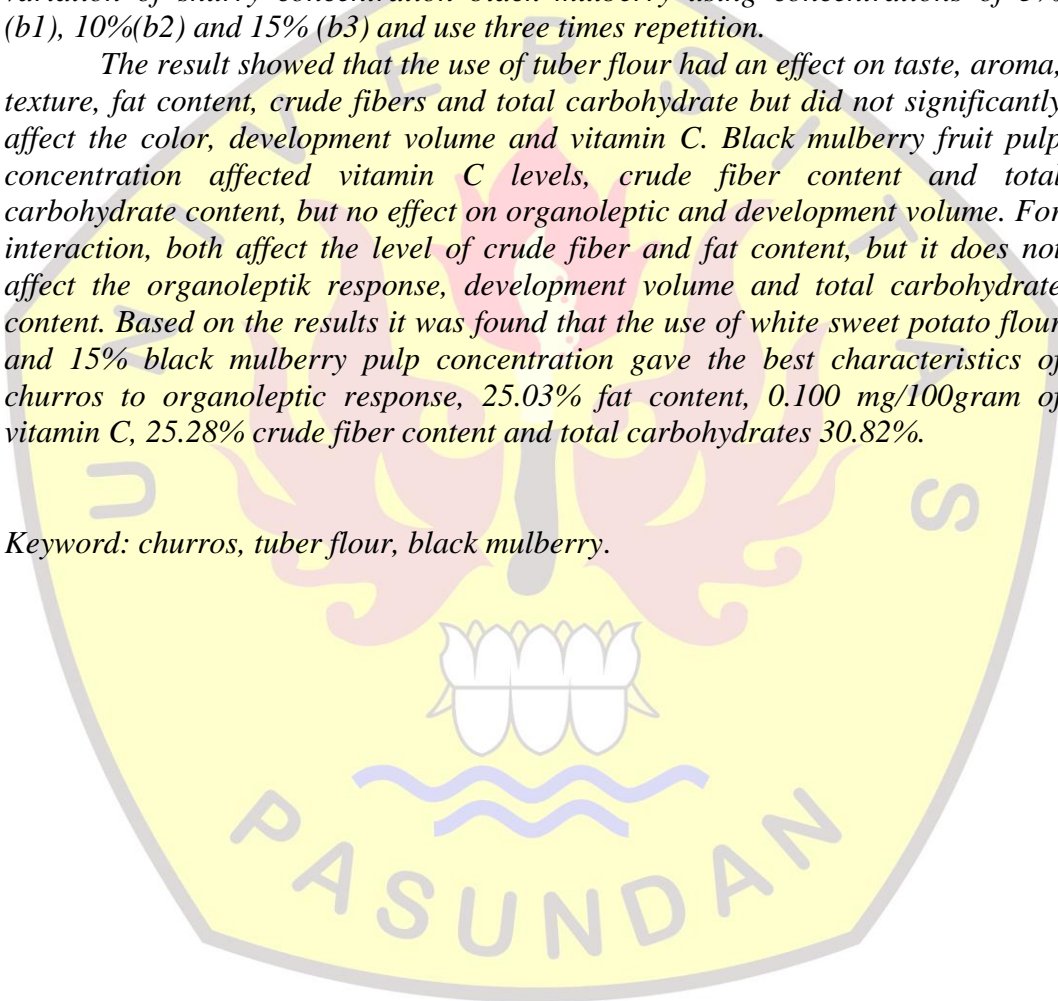
ABSTRACT

The purpose of this research was to find out the influence of tuber type flour and variations in the concentration of black mulberry pulp on characteristics of churros. The purpose of this study was to obtain the best type of tuber flour in churros products and get the best concentration of black mulberry pulp to be added to churros product.

This study used RPT with two factors, the main plot (a) using cassava flour (a1), white sweet potato flour (a2) and potato flour (a3) and subplot (b) variation of shurry concentration black mulberry using concentrations of 5% (b1), 10%(b2) and 15% (b3) and use three times repetition.

The result showed that the use of tuber flour had an effect on taste, aroma, texture, fat content, crude fibers and total carbohydrate but did not significantly affect the color, development volume and vitamin C. Black mulberry fruit pulp concentration affected vitamin C levels, crude fiber content and total carbohydrate content, but no effect on organoleptic and development volume. For interaction, both affect the level of crude fiber and fat content, but it does not affect the organoleptik response, development volume and total carbohydrate content. Based on the results it was found that the use of white sweet potato flour and 15% black mulberry pulp concentration gave the best characteristics of churros to organoleptic response, 25.03% fat content, 0.100 mg/100gram of vitamin C, 25.28% crude fiber content and total carbohydrates 30.82%.

Keyword: churros, tuber flour, black mulberry.



I PENDAHULUAN

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

1.1 Latar Belakang

Churros adalah makanan yang berasal dari Spanyol, dimana makanan ini berbentuk panjang dengan melalui cetakan yang berbentuk seperti bintang bersegi lima yang digoreng menggunakan minyak goreng agar didapatkan tekstur yang keras pada bagian luar dan lembut didalamnya.

Bahan utama pembuatan *churros* ini adalah tepung terigu, air, gula, mentega atau margarin serta telur dan tanpa menggunakan jenis pengembang apapun dalam pembuatannya, sekilas adonan ini akan terlihat mirip seperti adonan *choux* (kue sus) namun prosesnya berbeda yakni dengan digoreng di dalam minyak goreng yang panas hingga matang dan berwarna kuning kecoklatan.

Tepung merupakan bahan utama yang digunakan dalam pembuatan roti dan kue termasuk *churros* ini, ada berbagai tepung yang berasal dari gandum, umbi, beras ketan dan banyak lainnya. Untuk tepung yang berasal dari umbi-umbian banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari selain dari tepung terigu yaitu seperti tepung umbi jalar, tepung kentang dan tepung ubi kayu.

Seperti yang diketahui bahwa tepung terigu adalah jenis tepung yang mengandung *gluten* dimana menurut Dewi Kusumayanti (2011) *gluten* adalah sebuah protein yang berasal dari tumbuh-tumbuhan seperti *oat* dan gandum dimana protein *gluten* ini tidak diperbolehkan dan harus dihindari oleh anak-anak

yang memiliki riwayat penyakit *autisme* karena jenis protein ini akan sulit dicerna oleh anak autis. Tepung terigu berasal dari gandum dimana diketahui bahwa di Indonesia gandum tidak tumbuh sehingga perlu adanya impor dari luar negeri.

Upaya dalam mengurangi konsumsi tepung terigu semakin meningkat di Indonesia, maka diperlukan bahan makanan sumber karbohidrat yang lain dalam pengolahan pangan. Salah satu yang dilakukan yakni dengan mensubstitusikan bahkan mengganti tepung terigu dengan tepung dari sumber bahan pangan lain dalam pembuatan produk makanan. Kelompok umbi-umbian lokal berpotensi besar sebagai alternatif yang dapat dikembangkan sebagai pengganti tepung terigu tersebut seperti tepung ubi kayu, tepung ubi jalar dan tepung kentang.

Tepung umbi-umbian sendiri memang sudah tidak asing lagi bagi masyarakat sekitar namun pengolahan dan penggunaan tepung umbi-umbian ini tidak sebanyak tepung terigu, padahal umbi sendiri memiliki kandungan pati yang cukup tinggi bisa sampai 83%.

Menurut Rahmawati (2010) produk olahan umbi dengan bahan baku tepung ubi kayu atau singkong, tepung ubi jalar putih dan tepung kentang masih terbatas karena tepung umbi masih belum banyak tersedia di pasaran. Padahal penggunaan tepung umbi memungkinkan munculnya produk olahan baru yang lebih beragam seperti kerupuk, *cake*, *cookies*, donat, *churros* dan makanan ringan lainnya. Demikian penggunaan, tepung umbi dapat mengurangi penggunaan tepung terigu yang digunakan sebagai bahan dasar utama pembuatan *churros*.

Ubi kayu atau singkong adalah salah satu jenis ubi yang terkenal di Indonesia karena salah satu makanan pokok lain meski penggunaan makanan

pokok pengganti nasi ini tidak semua masyarakat di Indonesia mengkonsumsinya namun biasanya dibuat menjadi produk cemilan (*snack*) seperti keripik, ubi kayu rebus dan banyak olahan lainnya.

Di Indonesia, ubi kayu dijadikan makanan pokok nomor tiga setelah padi dan jagung. Penyebaran tanaman ubi kayu meluas ke semua provinsi yang ada di Indonesia. Pada masa yang akan datang penanaman ubi kayu akan sangat mungkin diperluas ke daerah di luar pulau Jawa karena sumber daya lahan yang belum dimanfaatkan secara optimal masih tersedia cukup luas (Rukmana, 1997).

Selain ubi kayu jenis ubi lain yang tidak asing bagi masyarakat Indonesia yaitu ubi jalar, pengolahan dari ubi jalar sudah banyak dilakukan oleh masyarakat. Teknik olahan tradisional yang sudah diterapkan yaitu seperti kue apem, kue mangkok yang terbuat dari ubi jalar, sedangkan untuk teknologi pengolahan *modern* juga telah banyak berperan dalam menghasilkan kreasi baru dari olahan ubi kayu dengan produk yang paling banyak berupa jajanan atau makanan ringan (*snack*).

Tepung ubi jalar berpotensi sebagai bahan baku produk pangan berbasis tepung dan mampu bersaing dari segi kualitas produk yang dihasilkan. Tepung ubi jalar juga merupakan bahan campuran yang baik untuk makanan balita pendamping ASI, baik serelia maupun kacang-kacangan (Ginting, E. dkk.2011).

Ubi jalar putih mempunyai beberapa keunggulan dibanding tepung terigu yaitu selain mengandung serat makanan relatif tinggi yang disertai dengan indeks glikemik yang rendah sehingga lebih lamban dicerna dan lamban meningkatkan kadar gula darah. Dengan pengolahan ubi jalar putih menjadi tepung diharapkan

dapat mengatasi permasalahan melimpahnya hasil saat musim panen tiba sehingga dapat memperpanjang masa simpan.

Menurut penelitian Lelisatri (2007) tepung ubi jalar putih tidak memiliki *gluten* sehingga pada produk *brownies* ubi jalar putih yang dihasilkan memiliki tekstur yang kurang empuk dibanding dengan *brownies* standar tetapi masih dalam batas disukai konsumen. Dengan demikian, tepung ubi jalar putih dapat menjadi alternatif pengganti tepung terigu sehingga dapat mengurangi ketergantungan pada impor gandum sebagai bahan baku tepung terigu dan dapat meningkatkan nilai guna pada bahan pangan lokal.

Menurut Rohmandi (2010) tepung ubi jalar mengandung karbohidrat sebesar 85,26%, air sebesar 7%, protein sebesar 5,12%, lemak 0,50%, kandungan abu sebesar 2,13%, serat sebesar 1,95% dan kalori sebesar 366,89 kal.

Ubi jalar putih adalah salah satu jenis umbi yang memiliki serat yang cukup tinggi yang dapat diolah menjadi tepung. Serat tersebut sangat bermanfaat bagi saluran pencernaan dan mengurangi resiko jantung coroner. Serat makanan yang terdapat dalam ubi jalar bersifat prebiotik yang merangsang pertumbuhan bakteri yang baik bagi usus, sehingga penyerapan zat gizi menjadi lebih baik dan usus lebih bersih.

Kentang atau kumeli merupakan tanaman sayuran yang sangat penting bagi petani dataran tinggi atau daerah pegunungan, selain mendatangkan penghasilan yang lebih tinggi daripada jenis sayuran lain, hasil panen kentang bisa disimpan lebih lama sampai harga jualnya meningkat. Penderita gula atau diabetes mellitus, kentang sangat dianjurkan sebagai pengganti nasi (Sunarjono, 2007).

Kentang (*Solanum tuberosum*) termasuk dalam jenis makanan berkarbohidrat tinggi, yang merupakan sumber energi. Kentang termasuk lima besar makanan pokok dunia selain gandum, jagung, padi dan ubi kayu atau singkong. Di Indonesia kentang tidak digunakan sebagai makanan pokok, tetapi pada umumnya digunakan sebagai sayur atau makanan kecil (*snack*) salah satunya yaitu keripik kentang. Kandungan air yang cukup tinggi sekitar 80% menyebabkan kentang menjadi cepat rusak sehingga perlu cara untuk memperpanjang daya simpannya. Salah satunya dengan mengolahnya menjadi tepung (Fajiarningsih, 2013).

Menurut hasil analisa kandungan gizi kentang dilihat dari Komposisi Pangan Indonesia (2009:6) kentang mengandung karbohidrat 13,5 gram. Hal ini memungkinkan untuk menjadikan kentang sebagai tepung. Perubahan bentuk kentang menjadi tepung akan memperluas dan mempermudah pemanfaatan kentang dalam produk setengah jadi yang fleksibel, memiliki daya simpan yang cukup lama sehingga dapat digunakan sebagai bahan makanan yang bervariasi dalam pengolahan pangan.

Churros yang beredar di masyarakat biasanya memiliki rasa yang ditambahkan dari luar atau disebut *topping* untuk menegaskan rasa yang ada di dalam *churros*, karena rasanya termasuk netral/tidak terlalu manis ataupun terlalu asin, sehingga *churros* dapat ditambahkan bahan lain untuk memperkaya rasa yang ada didalamnya, salah satunya dengan penambahan buah *black mulberry* dimana buah ini dapat memberikan rasa, warna, dan aroma yang berbeda dengan *churros* yang telah ada.

Black mulberry (*Morus nigra*) merupakan salah satu buah yang banyak ditemukan di Indonesia. Tanaman *mulberry* dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 300 - 800 meter di atas permukaan laut sehingga tanaman *Mulberry* banyak dibudidayakan di provinsi Jawa Barat (Naftalie, 2011).

Departemen Kehutanan Republik Indonesia tahun 2009 menyatakan luas lahan *mulberry* yang tersedia di Jawa Barat seluas 1.875 ha yang akan dikembangkan menjadi 12.000 ha dan tersebar di seluruh Indonesia guna memenuhi kebutuhan sutera nasional untuk keperluan untuk di ekspor (Wirani, 2017).

Menurut Zhang (2006) menyatakan bahwa buah *black mulberry* juga diolah menjadi jus buah yang dapat dimanfaatkan sebagai minuman kesehatan, tetapi masih dicampur dengan bahan pangan lain (seperti seledri, selada, dan anggur), padahal buah *black mulberry* ini sendiri memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi produk yang lebih bermanfaat bagi kesehatan tanpa dicampur dengan bahan pangan lainnya (Indriyani, 2008).

Buah *mulberry* juga mengandung senyawa-senyawa penting seperti sakarida, asam linoleat, asam stearat, asam oleat, karoten, dan vitamin seperti B1, B2, dan vitamin C (Utomo, 2013).

Buah *mulberry* telah diolah menjadi *juice*, *jam*, *jelly*, *wine*, dan minuman buah di Negara Cina dan Eropa (Gut *et al.* 2003; Singhal *et al.* 2001 dalam Indriyani, 2008), namun di Indonesia buah *mulberry* hanya dikonsumsi secara langsung tanpa ada pengolahan khusus sehingga daya tarik dari buah ini masih kurang diminati oleh masyarakat.

Tidak banyak pengolahan dari buah *black mulberry* pada industri pangan karena sebagian besar buah *black mulberry* hanya ditinggalkan dipohonnya saja sedangkan banyak yang mengumpulkan daun *mulberry* tersebut karena digunakan untuk makanan ulat sutera, dengan adanya kendala tersebut maka diperlukan penelitian dan pengolahan buah *black mulberry* ini agar dapat dimanfaatkan lebih baik terutama kandungan yang ada di buah ataupun pengolahan dari buah tersebut (Qin *et. al*, 2010).

Formulasi terbaik yang dihasilkan dengan penggunaan jenis tepung umbi-umbian yang tepat dan konsentrasi bubur *black mulberry* yang sesuai untuk pembuatan *churros* akan mempengaruhi karakteristiknya karena dengan penggunaan tepung yang berbeda-beda, dimana dengan sifat dan karakteristik dari tepung yang berbeda tersebut dapat mempengaruhi hasil akhir produk *churros*.

Penambahan bubur buah *black mulberry* memungkinkan dapat berpengaruh pada karakteristik *churros*, sehingga dengan adanya pengaruh yang dihasilkan dari produk yang didapat dengan sifat yang baik dan disukai belum diketahui sehingga perlu dilakukan penelitian.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh jenis tepung umbi-umbian terhadap karakteristik produk *churros*?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi bubur buah *black mulberry* terhadap karakteristik *churros*?

3. Apakah interaksi dari jenis tepung umbi-umbian dan bubur buah *black mulberry* berpengaruh terhadap karakteristik produk *churros* yang dihasilkan?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui adanya pengaruh dari penggunaan jenis tepung umbi-umbian dan variasi konsentrasi bubur buah *black mulberry* terhadap karakteristik *churros*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan jenis tepung umbi-umbian yang paling baik pada produk *churros* dan mendapatkan konsentrasi bubur buah *black mulberry* yang paling baik untuk ditambahkan pada produk *churros*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk diversifikasi dari olahan tepung umbi-umbian, dapat memperkaya produk olahan *churros* sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi dan pengolahan dari jenis tepung umbi-umbian, meningkatkan keanekaragaman produk olahan *black mulberry*, selain itu juga dapat memberikan informasi pada masyarakat tentang potensi buah *black mulberry* dapat menjadi alternatif pewarna alami untuk produk olahan terutama pada produk pangan, untuk meningkatkan nilai ekonomis dari buah *black mulberry*.

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi dari *churros* serta didapatkan produk terbaik *churros* berbasis tepung umbi-umbian dan konsentrasi bubur buah *black mulberry* yang tepat sehingga dapat disukai oleh konsumen.

1.5 Kerangka Penelitian

Menurut *Churro Encyclopedia*, *churros* adalah kue panjang dan lembut yang dibuat dari campuran tepung dan air lalu digoreng di dalam minyak goreng hingga berwarna coklat keemasan.

Bahan utama dari pembuatan *churros* yaitu tepung yang biasanya digunakan yaitu tepung terigu. Namun menurut penelitian Syeiny (2015) *churros* dengan menggunakan tepung beras putih dapat menggantikan tepung terigu sebagai bahan dasar dari pembuatan *churros* dengan daya terima memiliki nilai 0,33 lebih unggul dibandingkan *churros* dari tepung terigu. Formulasi yang digunakan yaitu tepung beras putih 20,46%, mentega 13,35%, air 44,49%, gula 8,90% dan telur 12,81%.

Kemungkinan untuk adanya tepung dari jenis lain seperti tepung umbi-umbian sebagai pengganti dari tepung terigu, salah satunya seperti tepung ubi kayu, tepung ubi jalar putih dan tepung kentang.

Substitusi terigu dengan tepung ubi kayu dan tepung biji kecipir berpengaruh pada peningkatan kadar air, kadar abu dan kadar protein pada produk *cookies*, sedangkan penambahan tepung ubi kayu 25% dan tepung biji kecipir 5% masih disukai dan dapat diterima baik oleh panelis dan memiliki kandungan kimia sesuai dengan SNI pada produk *cookies* (Esti, 2008).

Substitusi tepung dengan tepung ubi jalar pada industri makanan olahan akan mengurangi penggunaan terigu 1,4 juta pertahun (Sarwono 2005 dalam Utami, 2016).

Penggunaan tepung ubi kayu dapat mensubstitusi bahkan mengganti dari fungsi tepung terigu sebesar 20% sampai 100%, namun tergantung dari produk

yang akan dibuat. Menurut M. Lies Suprapti (2003) dalam pembuatan kue kering (biskuit), tepung ubi kayu dapat menggantikan tepung terigu sampai 100% dan pada pembuatan kue kering tepung ubi jalar dapat menggantikan tepung terigu sampai 100% dan dalam pembuatan kue kering tepung ubi jalar dapat mensubstitusi dengan tepung terigu sebesar 30% sampai 50%.

Menurut Mahmud dkk (2009) tepung singkong atau tepung ubi kayu dalam 100 gram bahan memiliki kandungan air sebesar 9,1 gram, protein sebesar 1,1 gram, lemak sebesar 0,5 gram, karbohidrat 88,2 gram, abu sebesar 1,1 gram, kalsium sebesar 84 mg, fosfor sebesar 125 mg, besi sebesar 1 mg, tiamin sebesar 0,04 mg, dan menghasilkan energi sebesar 363 kkal.

Ubi jalar mengandung senyawa fenol yang bersinergi dengan antosianin dalam menentukan aktivitas antioksidan. Kandungan lain pada ubi jalar yaitu kandungan serat pangan yang bermanfaat untuk pencernaan (Ginting, E dkk. 2011).

Ubi jalar putih merupakan sumber energi yang baik dalam bentuk karbohidrat. Kandungan karbohidrat mencapai 75% hingga 90% berat kering, dalam bentuk pati 60% hingga 80%, gula 4% hingga 30%, dan sejumlah selulosa, hemiselulosa dan pektin. Ubi jalar yang telah diolah menjadi tepung kandungannya menjadi ubi jalar putih yaitu karbohidrat sebesar 85,67%, amilosa sebesar 20,53%, protein sebesar 2,73%, lemak 0,47% dan serat kasar sebesar 1,95% (Suryakusumah, 2010).

Menurut penelitian Simamora (2014) perbandingan tepung terigu dan tepung kentang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada kadar protein,

kadar abu, daya mengembang, kadar serat kasar, nilai hedonik rasa, nilai skor dan nilai warna pada tekstur *cookies* kentang. Dimana diperoleh produk terbaik pada perlakuan dengan lama pengeringan 4,5 jam atau perbandingan tepung terigu 80% dan tepung kentang 20%.

Hasil penelitian Anova., dkk (2014) bahwa kandungan karbohidrat tepung kentang sebesar 71,9% cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan *cookies*, pembuatan *cookies* kentang dengan formulasi tepung kentang 50% memberikan hasil yang optimal dan berpengaruh terhadap karakteristik dari *cookies* kentang dengan nilai organoleptik warna, rasa, tekstur dan aroma yang disukai, sedangkan kadar air sebesar 3,58%, kadar karbohidrat 46,56%, kadar abu 1,39% dan kadar protein 9,1% yang dihasilkan memenuhi persyaratan SNI 01-2973-1992 mengenai syarat mutu kue kering.

Pada penelitian ini menggunakan tepung umbi-umbian yaitu tepung ubi kayu, tepung ubi jalar putih dan tepung kentang dimana perlunya penambahan kandungan lain didalamnya sehingga untuk itu dengan ditamhkannya *black mulberry* yang mengandung antioksidan, vitamin C dan kandungan lainnya seperti zat besi, kalsium dan juga serat sehingga penambahan *black mulberry* diharapkan dapat meningkatkan kandungan gizi dari *churros*, selain itu bisa dijadikan sebagai pewarna alami, rasa dan aroma yang khas serta menambah pengolahan pada buah *black mulberry* maupun dari produk *churros*.

Rasa yang didapatkan dari bubur buah *black mulberry* pada produk *fit bar* didapatkan bahwa pada konsentrasi 5% berbeda nyata dengan konsentrasi bubur buah pada konsentrasi 10% dan 15%. Sehingga dapat diketahui bahwa semakin

besar konsentrasi penambahan bubur buah, maka semakin tinggi pula penerimaan panelis terhadap rasa *fit bar black mulberry*. Dimana nilai rata-rata kesukaan terdapat pada konsentrasi bubur buah sebanyak 15% paling disukai oleh panelis (Taufik, 2018).

Menurut Taufik (2018), berdasarkan konsentrasi bubur buah *black mulberry* dan konsentrasi tepung kedelai terhadap kadar lemak *fit bar black mulberry* diperoleh produk terbaik yaitu a_1b_2 (konsentrasi bubur buah 5% dan tepung kedelai 16%) dengan kadar lemak 8,18%, a_1b_1 (konsentrasi bubur buah 15% dan tepung kedelai 14%) dengan kadar lemak 8,45% dan a_3b_3 (konsentrasi bubur buah 15% dan tepung kedelai 18%) dengan kadar lemak 9,23%.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dapat ditarik hipotesis penelitian yaitu:

1. Diduga bahwa penggunaan jenis tepung umbi-umbian akan berpengaruh terhadap karakteristik produk *churros*.
2. Diduga bahwa penggunaan konsentrasi bubur buah *black mulberry* akan berpengaruh terhadap karakteristik produk *churros*.
3. Diduga bahwa penggunaan jenis tepung umbian-umbian dan konsentrasi bubur buah *black mulberry* akan berpengaruh terhadap karakteristik dari produk *churros*.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan yang berlokasi di Jalan Dr. Setiabudhi No.193, Bandung. Waktu penelitian dimulai pada bulan Juli 2018 sampai Agustus 2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim.2018. Gambar *Black Mulberry*. www.treepeony.com/products/italian-mulberry. Diakses: 18 Juli 2018.
- Anonim.2018. Gambar Kentang. <http://manfaatsehat.id/manfaat-kentang/>. Diakses: 18 Juli 2018
- AOAC.1976. *Official Methods of Analysis: 17th ed (2 revision)* AOAC Internasional: Gaithersburg, MD, USA.
- AOAC.1995. *Official Methods of Analysis: 17th ed (2 revision)* AOAC Internasional: Gaithersburg, MD, USA.
- AOAC.2010. *Official Methods of Analysis: 17th ed (2 revision)* AOAC Internasional: Gaithersburg, MD, USA.
- AOAC.2012. *Official Methods of Analysis: 17th ed (2 revision)* AOAC Internasional: Gaithersburg, MD, USA.
- Anova. T.I., Wilsa H.,Silfia. 2014. **Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Kentang (*Solanum Sp*) pada Pembuatan Cookies Kentang**. Balai Riset Standardisasi Industri Padang.
- Amalia R. 2007. **Pengaruh Suhu Pengeringan dan Perbandingan Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*) dengan Tapioka (*Manihot utilissima POHL*) Terhadap Karakteristik Candil Kering**. Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Ambaarsari Indie., Abdul Choliq. 2009. **Rekomendasi dalam Penetapan Standar Mutu Tepung Ubi Jalar**. Balai Pengkajian Teknologi Peternakan (BPTP).
- Ariesta A., Judy R.W., Maria F. 2009. **Pembuatan Roti Tawar Dari Tepung Singkong dan Tepung Kedelai**. Simponium Nasional RAPI IIV. ISSN: 1412-9612. Fakultas Teknik Industri. Universitas Katolik Parahyangan. Bandung.
- Aprianti H.N. 2017. **Perbandingan Tepung Singkong Dengan Tepung Talas dan Konsentrasi Serbuk Teh Hijau Terhadap Karakteristik Cookies (Kue Kering) Berbasis Tepung Umbi-umbian**. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Aprilia S.K.Y., Simamora., Ismed S., Era Y. 2014. **Pengaruh Lama Pengeringan Kentang Dan Perbandingan Tepung Terigu Dan Tepung Kentang Terhadap Mutu Cookies Kentang**. J. Rekayasa Pangan dan Pert., Vol.2 No.3.

- Apriliyanti, T.2010. **Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas blackie*) dengan Variasi Proses Pengeringan**. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelah Maret.Surakarta.
- Daftar Komposisi Bahan Makanan Indonesia. 2013. Komposisi Kentang dan Tepung Kentang.
- Demiante, I. M., Dupuy, N., Huvenne, J.P., Cereda, M.P., and Wosiacki, G. 2000. ***Relationship Between Baking Behavior of Modified Cassava Starches and Starch Chemical Structure Determined by FTIR Spectroscopy Carbohydrate Plymers*** 42: 149-15.
- Departemen Kesehatan RI. 2005. **Kebijakan Obat Nasional**. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Indonesia.
- DinaJaya.2018. **Gambar Ubi Jalar Putih**. <http://ubidinajaya.blogspot.com/2018/05/05/ubi-jalar-putih.html?m=1>.Diakses: 18-Juli-2018
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 2009. **Tabel Komposisi Pangan Indonesia**. Jakarta: Kompas Gramedia.
- Dugo P., Mondello I., Errante G. 2001. ***Identification of anthocyanins in berries by narrow bore high performance liquid chromatography with electrospray ionization detection***. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 49:3987-3992.
- Dwitama P. Egi. 2017. **Karakteristik Minuman Instan Buah *Black Mulberry (Morus Nigra)* Dengan Jenis *Foaming Agent* dan Konsentrasi *Meltodekstrin***.Skripsi. Teknologi Pangan. Universitas Pasundan.
- Esti.2008. **Pemanfaatan** Tepung Ubi Kayu dan Tepug Biji Kecipir Sebagai Substitusi Terigu Dalam Pembuatan *Cookies*. Skripsi, Universitas Sebelas Maret.
- Fajiarningsih, Hernawati.2013. **Pengaruh Penggunaan Komposit Tepung Kentang (*Solanum tuberosum L*) Terhadap Kualitas Cookies**: Semarang. Universitas Negeri Semarang.
- Fauziah N. Annisa. 2017. **Pengaruh Konsentrasi koji *Aspergillus oryzae* dan Lama Fermentasi terhadap Karakteristik Tepung Ubi Jalar (*Ipomecea batatas .L*) dan Aplikasinya untuk Pembuatan Mie Kering**. Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Fenneme, O.R.1985. **Food Chemistry**. First Edition. Marcel Dekker York.

- Fitriani S. Siska.2014. **Kajian Substitusio Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) Varietas Sukuh Termodifikasi Secara Fisik Ke Dalam Tepung Terigu Dan Konsentrasi Ragi Terhadap Karakteristik Donat.** Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Gaspersz, Vincent.1995. **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan, Jilid 1.** Tarsito: Bandung.
- Ginting, S. P., A. Tarigan, R. Hutasoit, dan D. Yulastiani. 2013. **Karakteristik Morfologik Dan Agronomic Serta Kualitas Nutrisi Beberapa Spesies Murbei.** Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor (Indonesia): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Hal: 468-477.
- Ginting,E., Joko S Utomo, Rahmi Yulfianti., dan M. Yusuf. 2011. **Potensi Ubi Jalar Ungu sebagai Pangan Fungsional.** Volume 6. IPTEK. Tanaman Pangan.
- Ginting, Erliana. 2002. **Teknologi Penanganan Pascapanen dan Pengolahan Ubi kayu menjadi Produk anatar untuk Mendukung Agroindustri.** Buletin Palawija No.4:46-83.
- Halimahtussahdiah D., Novelina., Aisman. 2014. **Karakteristik Fisik. Kimia dan Organoleptik Donat Kentang *Ready To Cook* Setelah Proses Pembekuan.** Fakultas Teknologi Pertanian. Kampus Limau Manis-Padang.
- Hartini T.A., Puger A.W., Nuriyas, I.M.2014. **Kualitas Telur Lima Jenis Ayam Kampung Yang Memiliki Warna Bulu Berbeda.** *Hartono et al. Peternakan Tropika Vol.2 No.2 Th. 2014:153-162.*
- Indriyani. M. S. 2008. **Potensi Sari Buah Murbei (*Morus alba L.*) Sebagai Minuman Berantioksidan Serta Pengaruhnya Terhadap Kadar Kolesterol Dan Trigliserida Serum Tikus Percobaan.** Institut Pertanian Bogor.
- Kartika, B., P. Hastuti, W. Supartono, 1987, **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan,** Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Karaten, S. 2008. **Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan.** Cetakan Pertama. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Khairunisa. I., D. 2016. **Pengaruh Konsentrasi Bubur Buah dan Tepung Kedelai (*Glycine max*) Terhadap Karakteristik Fit Bar *Black Mulberry* (*Morus nigra L.*).** Universitas Pasundan. Bandung.

- Kobawila SK, Louembe, Keleke, Hounhouigan J, and Gamba C.2005. *Reduction of cyanide content during fermentation of cassava roots and leave to produce bikedi and ntoba mbodi, two food products from Congo. Academic Journal* 4(7): 689-696.
- Koswara.,S.2009. **Pengolahan Aneka Kerupuk**. Ebookpangan.com
- Kusharto Clara M dan Amalia Firda.2013. **Formulasi Flake Pati Garut Dan Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Sebagai Pangan Kaya Energi Protein Dan Mineral Untuk Lansia**. Jurnal Departemen Gizi Masyarakat. Fakultas Ekologi Manusia. IPB. Bogor.
- Lavlinesia.1995. **Kajian Beberapa Faktor Pengembangan Volumetrik dan Kerenyahan Ikan**. Tesis. Pasca Sarjana. IPB. Bogor.
- Lelisatri.T. 2007. **Kajian Penggunaan Tepung Ubi Jalar Putih Pada Brownies Sebagai Produk Unggulan Yang Berpotensi Sebagai Makanan Fungsional**. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mahmud, Mien dkk. 2009. **Tabel Komposisi Pangan Indonesia**. PT. Gramedia. Jakarta
- Marniza, Medikasari dan Nurlaili.2011. **Produksi Tepung Ubi Kayu Berpotensi: Kajian Pemanfaatan Tepung Kacang Benguk Sebagai Sumber Nitrogen Ragi Tempe**. Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian Volume 16, No.1.
- M. Lies Suprpti. 2003. **Tepung Ubi Jalar Pembuatan dan Pemanfaatannya**. Kanisius: Yogyakarta.
- Musrtiningsih & Suyanti, Bsc. 2011. **Membuat Tepung Umbi dan Variasi Olahannya**. Jakarta: AgroMedia.
- Naftalie, N. A. K. 2011. **Pengaruh Perbedaan Proporsi Susu Sapi UHT Dan Ekstrak Murbei Hitam Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Yogurt Murbei Hitam**. Universita Katolik Widya Mandala. Surabaya.
- Nurlela. L.2013. **Pengaruh Perbandingan Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*) Dengan Tapioka (*Manihot utilissima POHL.*) Dan Konsentrasi Telur Terhadap Karakteristik *Snack* Ubi Jalar**. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung
- Prasajo, Masto. **Gambar Tepung Ubi Kayu**.<https://unsurtani.com/2017/09/cara-membuat-tepung-ubi-kayu-kassava-fermentasi>. Diakses: 18-Juli-2018.

- Pratita. Anindita.T.K. 2013. **Pengaruh Jenis Tepung Umbi-umbian dan Konsentrasi Ampas Kelapa Kering (*Cocos nucifera* L.) Terhadap Karakteristik Cookies**. Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Pratiwi. Nimas C.2018.**Pengaruh Jenis Kemasan Terhadap Umur Simpan Minuman Sari Buah *Black Mulberry* (*Morus Nigra* L.)**. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Qin C., Li Y., Niu W., Ding Y., Zharang R., Sharang X. 2010. *Analysis and characterization of anthocyanins in mulberry fruit*. Czech J. Food Sci. 28:117-126.
- Rahmawati S. Puri.2017. **Penambahan Konsentrasi Bahan Penstabil dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik Sorbet Murbei Hitam (*Morus Nigra* sp.)**.Skripsi. Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung
- Rahmawati, R. 2010. **Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu (*Triwicum aestivum*) dengan Tepung Talas (*Colocasia esculenta*) dan Waktu Fermentasi terhadap Karakteristik Crackers**. Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Rasulu Hamidin., Sudarminta S.Y., Joni Kusnadi.2012. **Karakteristik Tepung Ubi Kayu Terfermentasi Sebagai Bahan Pembuatan Sagukarsbi**. Jurnal Teknologi Pertanian Vol.13 No.1. Universita Khairun. Ternate.
- Rezkywlanti. S. 2016. **Optimalisasi Formulasi Tepung Terigu, Tepung Pare, Dan Tepung Daun *Black Mulberry* Dalam Karakteristik Mi Kering Menggunakan Aplikasi Design Expert Metode Mixture D-Optimal**. Fakultas Teknik Prodi Teknologi Pangan Universitas Pasundan. Bandung.
- Rohmadi N., Nuria A.S. 2010. **Laporan Tugas Akhir Pembuatan Bioetanol Dari ubi Jalar Putih (*Ipomoea Batatas Linneaus*)**. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rubatzky, Vincent E., Mas Yamaguchi. 1998. **Sayuran Dunia I Prinsip, Produksi, dan Gizi**. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Rukmana, R. 1997. **Ubi kayu, Budidaya dan Pascapanen**. Yogyakarta: Kanisius.
- San Churro.2018. Gambar *Churros*. <http://www.sanchurro.com/menu/churros>. Diakses: 18 Juli-2018.
- Sari, Dewa A L.2015. **Pengaruh Penggunaan Lemak Yang Berbeda Terhadap Kualitas Cookies Tepung Garut (*Maranta Arundinacea*)**. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Semarang.

- SNI 01-2891-1992, butir 8.1. **Cara Uji makanan dan Minuman.** Prosedur Analisis Kadar Lemak Metode Soxlet.
- SNI 01-2891-1992, butir 9.2. **Cara Uji makanan dan Minuman.** Prosedur Analisis Kadar Karbohidrat Metode *Luff Schoorl*.
- SNI 01-2997-1996. **Tepung Singkong.**
- Soekarto, S.T.1985. **Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian.** Penerbit Bhrata Aksara. Jakarta.
- Subagio A. 2006. **Industrialisasi Modified Cassa Flour (MOCAF) sebagai Bahan Baku Industri Pangan untuk Menujang Diversifikasi Pangan Pokok Nasional.** Jember: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas.
- Sudarmadji, Slamet. 1996. **Prosedur Analisis Bahan Makanan dan Pertanian.** Liberty. Yogyakarta.
- Sunarjono. H. 2007. **Petunjuk Praktis Budi Daya Kentang.** AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Sunaryono, H. 2004. **Bertanam Tiga Puluh Jenis Sayur.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suryakusumah, R.2010. **Pengaruh Aspek Konsentrasi Susu Skim dan Jenis Penstabil terhadap Karakteristik Velva Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas poiret*).** Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Syamsir, E. 2015. **Deep Fat Frying- Penggorengan Dalam Minyak Banyak.** ilmupangan.blogspot.com/2015/05/deep-fat-frying-penggorengan-dalam.html?m=1. Diakses: 9 September 2018.
- Syeiny. 2015. **Uji Kesukaan Hasil Jadi Churros Dengan Menggunakan Tepung Terigu dan Tepung Beras.** Universitas Bina Nusantara. Jakarta.
- Tarigan L.V.B.2013. **Optimalisasi Formula Tepung Sagu Terhadap Karakteristik Beras Analog Ubi Kayu (*Manihot esculenta Crantz*).** Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Taufik, Y., Nana S.A., Darin I.K.2018. **Pengaruh Konsentrasi Bubur Buah dan Tepung Kedelai (*Glycine max*) Terhadap Karakteristik Fit Bar Black Mulberry (*Morus nigra L*).** *Pasundan Food Techology Journal*. Volume 5 No.1.
- Tranggono. 1988. **Bahan Tambahan Makanan (*Food Additives*).** Edisi Pertama. Penerbit Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

- Tsai P.J., Delva L., Yu T.Y., Huang Y.T., Defosse L. 2005. *Effect of sucrose on the anthocyanin and antioxidant capacity of mulberry extract during high temperature heating*. Food Research Internasional. 58:1059-1065.
- Utomo, D. 2013. **Pembuatan Serbuk Effervescent Murbei (*Morus alba L*) Dengan Kajian Konsentrasi Maltodekstrin dan Suhu Pengeringan**. Jurnal Teknologi Pangan Volume 5.
- Widodo, Richardus., dkk. 2014. **Aspek Mutu Produk Roti Tawar Untuk Diabetes Berbahan Baku Tepung Porang dan Tepung Suweg**. Jurnal Agroknow Volume 2 No.1. Universitas Tujuh Belas Agustus.
- Winarno, F.G.1992. **Kimia Pangan dan Gizi**. Penerbit PT.Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. **Kimia Pangan dan Gizi**, Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Cetakan kedelapan, Jakarta.
- Winarno, F. G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Wirani. R. 2017. **Kajian Perbandingan Daun Dengan Ampas Buah *Black Mulberry (Morus nigra)* Terhadap Karakteristik Teh Celup**. Universitas Pasundan. Bandung.
- Zhang I. 2006. **Jus Buah**. Jakarta: Harmoni.
- Zulkarnain. 2013. **Budidaya Sayuran Tropis**. PT. Bumi Aksara. Jakarta.