

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG JAGUNG (*Zea mays L.*)
NIKSTAMAL DENGAN TEPUNG MOCAF TERHADAP
KARAKTERISTIK MUFFIN**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kelulusan Sidang Sarjana Program
Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Nadya Nur Fadillah
14.30.20364



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

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG JAGUNG (*Zea mays L.*)
NIKSTAMAL DENGAN TEPUNG MOCAF TERHADAP
KARAKTERISTIK MUFFIN**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kelulusan Sidang Sarjana Program
Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Nadya Nur Fadillah
14.30.20364

Menyetujui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Ir. H. Thomas Gozali, MP

Ir. Willy Pranata Widjaja, M.Si, Ph.D.

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG JAGUNG (*Zea mays L.*)
NIKSTAMAL DENGAN TEPUNG MOCAF TERHADAP
KARAKTERISTIK MUFFIN**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kelulusan Sidang Sarjana Program
Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Nadya Nur Fadillah
14.30.20364

Mengetahui :

**Koordinator Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Teknik
Universitas Pasundan
Bandung**

Ira Endah Rohima, ST., M.Si.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan perbandingan tepung jagung nikstamal dengan tepung mocaf yang tepat sehingga akan diperoleh muffin dengan karakteristik yang baik. Maksud dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan penganekaragaman produk pangan dan meningkatkan penggunaan bahan baku lokal dari tepung jagung nikstamal dan tepung mocaf.

Penelitian dilakukan dalam dua tahap terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Rancangan perlakuan pada penelitian utama terdiri dari satu faktor yaitu pengaruh perbandingan tepung jagung nikstamal dengan tepung mocaf, yang terdiri dari 5 (lima) taraf : a_1 (100:0), a_2 (90:10), a_3 (80:20), a_4 (70:30), dan a_5 (60:40). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 25 perlakuan dan 5 kali ulangan. Hasil penelitian Respon kimia terhadap muffin meliputi pengujian kadar air metode gravimetri, kadar serat kasar metode gravimetri, kadar lemak metode soxhlet, dan kadar pati metode luff schrool.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan tepung jagung nikstamal dan tepung mocaf berpengaruh terhadap kadar pati, kadar serat kasar, kadar lemak, kadar air, volume pengembangan dan karakteristik organoleptik atribut rasa, aroma, tekstur, dan warna.

Kata kunci : Tepung Jagung Nikstamal, Tepung Mocaf, Muffin.

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------------------------------|
| KATA PENGANTAR | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR GAMBAR | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR LAMPIRAN | Error! Bookmark not defined. |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACT | Error! Bookmark not defined. |
| I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 6 |
| 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian | 6 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 6 |
| 1.5 Kerangka Pemikiran | 7 |
| 1.6 Hipotesis Penelitian | 12 |
| 1.7 Tempat dan Waktu Penelitian | 12 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1. Tepung Jagung | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2. Mocaf..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3. Gula | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4. Telur | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5. Bahan Pengembang | Error! Bookmark not defined. |
| 2.6. Margarin | Error! Bookmark not defined. |
| 2.7. Susu | Error! Bookmark not defined. |
| 2.8. Sponge 28..... | Error! Bookmark not defined. |

| | |
|---|-------------------------------------|
| 2.9. Muffin..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.10. Nikstamalisasi | Error! Bookmark not defined. |
| III METODOLOGI PENELITIAN | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1. Bahan dan Alat yang Digunakan..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1.1. Bahan Baku 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. Prosedur Penelitian..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3.1. Persiapan Bahan | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3.2. Penelitian Utama | Error! Bookmark not defined. |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1. Penelitian Pendahuluan | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2. Penelitian Utama | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.1. Analisis Kimia..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.2. Analisis Volume Pengembangan | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.3. Uji Hedonik..... | 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 | 14 |
| LAMPIRAN..... | Error! Bookmark not defined. |

I PENDAHULUAN

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

1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam, keberagaman sumber daya tersebut memicu masyarakat untuk dapat berkontribusi dan menciptakan suatu hasil olahan pangan. Komoditi pertanian dan perkebunan dapat tumbuh dengan baik di negara berkembang ini sehingga para produsen dapat menciptakan suatu produk yang berbasis pangan terutama pangan lokal. Namun saat ini kebutuhan pangan di Indonesia semakin meningkat terlebih nilai ekonomi yang semakin tinggi dan bertambahnya produk-produk ekspor yang banyak di perjual belikan di Indonesia sehingga pangan lokal kini semakin menipis karena banyaknya masyarakat yang belum mengetahui cara pengolahannya.

Jagung (*Zea mays L.*) adalah salah satu komoditas yang produksinya terus ditingkatkan untuk mendukung peningkatan pangan nasional. Jagung menempati urutan kedua di Indonesia sebagai makanan pokok penyedia karbohidrat setelah beras, sedangkan di dunia, jagung menempati urutan ketiga setelah gandum dan padi (BPS, 2007). Jagung merupakan salah satu komoditi yang banyak terdapat di Indonesia dan memiliki potensi yang cukup besar sebagai sumber karbohidrat berupa tepung dan pati jagung yang dapat digunakan sebagai bahan baku

pembuatan produk pangan baru. Produk pangan yang menggunakan tepung jagung sebagai bahan baku salah satunya adalah muffin.

Muffin adalah sejenis cake yang dibuat dalam ukuran personal, teksturnya padat, agak menggumpal di bagian isinya, dan bentuknya mirip dengan cupcake serta pembuatannya lebih sederhana dibandingkan membuat cake (Prakoso, 2011). Secara umum, produk muffin terbuat dari 100% tepung terigu. Muffin dikenal sebagai roti berbentuk cangkir yang dihidangkan dalam kondisi panas dan dapat dikonsumsi sebagai makanan berat ataupun makanan ringan. Muffin yang umum dikembangkan saat ini tergolong sebagai quick bread karena menggunakan agen pengembang kimia yang dapat bereaksi dengan cepat sebagai pengganti ragi yang merupakan agen pengembang biologis yang bereaksi lebih. (Smith dan Hui, 2004).

Pada umumnya muffin dibuat dari bahan baku tepung terigu. Tepung terigu merupakan penyumbang terbesar angka impor gandum yaitu sebesar 80%. Penggunaan tepung terigu yang tinggi menyebabkan angka impor gandum di Indonesia tinggi. Salah satu cara yang dilakukan untuk menurunkan angka impor gandum di Indonesia yaitu dengan cara mengurangi konsumsi tepung terigu (Laoli, 2017). Impor terigu dapat dikurangi dengan melakukan pengembangan produk-produk dari tepung lainnya salah satunya tepung jagung. Penggunaan tepung jagung sebagai bahan pembuatan produk muffin diharapkan dapat mengurangi peran tepung terigu sehingga dapat menurunkan angka konsumsi terigu di Indonesia.

Komponen kimia terbesar dalam jagung adalah karbohidrat, yaitu sekitar 72% dari berat biji yang sebagian besar berupa pati, yang secara umum mengandung amilosa 25-30 % dan amilopektin sekitar 70-75 % (Boyer dan Shannon, 2003). Biji jagung mengandung lipid yang terdiri dari triasilgliserol (TAGs) yaitu sekitar 95%, fosfolipid, glikolipid, hidrokarbon, fitosterol (sterol dan stanol), asam lemak bebas, karotenoid (vitamin A), tocol (vitamin E), dan waxes. Asam lemak yang terkandung pada minyak jagung antara lain asam linoleat (59,7%), asam oleat (25,2%), asam palmitat (11,6%), asam stearat (1,8%), dan asam linolenat (0,8%). Kandungan asam lemak tersebut sebenarnya memiliki efek fungsional, namun kandungan ini akan menghasilkan produk dari jagung memiliki tekstur yang kurang baik serta mudah sekali mengalami ketengikan (Lawton dan Wilson, 2003).

Karotenoid umumnya terdapat pada biji jagung kuning, sedangkan jagung putih mengandung karotenoid sangat sedikit bahkan tidak ada. Biji tua jagung mengandung sangat sedikit asam askorbat (Vitamin C), dan piridoksin (Vitamin B6) (Suarni dan Widowati, 2007).

Aplikasi tepung jagung pada pembuatan muffin memiliki hasil yang kurang baik disebabkan karena tepung jagung tidak memiliki protein gluten seperti halnya tepung terigu. Penggunaan tepung jagung sebagai bahan pengganti terigu akan menurunkan penggunaan tepung terigu pada formulasi yang digunakan. Usaha untuk memperbaiki karakteristik muffin jagung adalah dengan memodifikasi tepung jagung terlebih dahulu sebelum dibuat menjadi muffin.

Salah satu cara modifikasi tepung jagung yang dapat dilakukan adalah nikstamalisasi, yaitu pemasakan dan perendaman jagung dalam larutan alkali.

Nikstamalisasi merupakan proses tradisional Meksiko yang terdiri dari pemasakan dan perendaman dalam larutan alkali (kalsium hidroksida). Tujuannya adalah untuk melonggarkan jaringan sel dan menggelatinisasi sebagian granula pati sehingga jagung nikstamal akan membentuk pasta yang homogen dan elastis pada saat digiling atau dihancurkan dengan grinder (Moreira, 1997; Mendez, 2006). Nikstamalisasi diharapkan dapat meningkatkan kestabilan tepung jagung terhadap pemanasan dan pengadukan sehingga dapat memperbaiki karakteristik muffin yang dihasilkan. Penelitian mengenai nikstamalisasi sudah banyak dilakukan dan sebagian besar aplikasinya adalah untuk produk tortilla chips, tetapi aplikasi untuk produk muffin belum pernah dilakukan dan diteliti. Berdasarkan hal tersebut, maka pada penelitian ini dikaji pengaruh nikstamalisasi jagung untuk diaplikasikan pada produk muffin.

Tepung mocaf merupakan komoditas tepung cassava dengan teknik fermentasi sehingga produk yang dihasilkan memiliki karakteristik mirip seperti terigu, yaitu putih, lembut, dan tidak berbau singkong. Dengan karakteristik yang mirip dengan terigu, tepung mocaf dapat menjadi komoditas substitusi tepung terigu. Indonesia memiliki tingkat permintaan yang tinggi terhadap tepung terigu, baik oleh industri atau rumah tangga. Sedangkan kapasitas produksi tepung terigu di Indonesia masih rendah, tingginya permintaan tepung terigu menyebabkan harga tepung terigu yang tinggi. Sehingga produk Mocaf sangat cocok untuk menggantikan/ mensubstitusi bahan terigu untuk kebutuhan industri makanan.

Keuntungan menggunakan tepung mocaf di banding dengan terigu antara lain sebagai berikut : produk pangan olahan berbahan baku terigu / beras dapat diganti dengan bahan mocaf baik dengan system substitusi antara 5 – 75% dan bahkan ada produk pangan olahan berbahan terigu seluruhnya dapat diganti dengan mocaf, dengan variasi jumlah tepung mocaf yang digunakan untuk pengganti tepung terigu / beras dapat menghasilkan produk pangan olahan dengan sifat fisik dan inderawi seperti produk aslinya (tanpa substitusi), dengan sentuhan teknologi dan inovasi serta kreatifitas tepung mocaf dapat memberikan peluang pengembangan pangan bebas gluten yang menyehatkan dan di minati masyarakat.

Aplikasi mocaf selain bakery untuk kue basah, telah diuji coba aplikasi mocaf pada kue lapis tradisional yang umumnya berbahan baku tepung beras atau tepung terigu dengan ditambah tapioka. Hasilnya menunjukkan bahwa mocaf dapat menggantikan tepung beras maupun tepung terigu 100%. Kue lapis yang dihasilkan bertekstur lembut dan tidak keras. Untuk produk bakery yang mengandalkan gluten sebagai pengembangan volumenya seperti roti tawar, pia basah, dan berbagai jenis roti lainnya. Aplikasi mocaf untuk mengganti terigu jumlahnya bervariasi mulai 20% diroti tawar sampai 50% pada pia basah. Subtitusi mocaf 20% pada roti tawar mempunyai tekstur dan daya kembang yang tidak berbeda dengan kontrol (Subagio, dkk 2008).

Penggunaan tepung jagung nikstamal untuk menggantikan tepung terigu dalam pembuatan muffin dapat meningkatkan kualitas gizi dari produk muffin, karakteristik yang baik dan aman dikonsumsi oleh segala kriteria umur. Penggunaan tepung jagung nikstamal dan tepung mocaf pada pembuatan muffin

juga dapat dijadikan sebagai upaya menurunkan angka impor terigu dan pemanfaatan sumber pangan lokal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik produk muffin yang dihasilkan dari perbandingan tepung jagung nikstamal dengan tepung mocaf yang bervariasi.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian, maka masalah yang dapat diidentifikasi yaitu :

Apakah perbandingan tepung jagung nikstamal dan tepung mocaf berpengaruh terhadap karakteristik muffin?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengurangi penggunaan tepung terigu yang digantikan dengan tepung jagung nikstamal dan tepung mocaf menciptakan produk pangan dari bahan baku lokal, serta untuk mempelajari pengaruh perbandingan tepung jagung nikstamal dan tepung mocaf terhadap karakteristik muffin.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan perbandingan tepung jagung nikstamal dengan tepung mocaf yang tepat sehingga akan diperoleh muffin dengan karakteristik yang baik.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi tentang pemanfaatan proses nikstamalisasi.
2. Memberikan nilai tambah dan nilai guna dari jagung.

3. Meningkatkan diversifikasi pangan muffin menggunakan tambahan bahan baku lokal.
4. Menciptakan produk muffin terbaik dengan tekstur yang diinginkan dapat diterima secara sensori oleh konsumen.

1.5. Kerangka Pemikiran

Muffin merupakan cake kecil seperti roti yang dapat dibuat dari berbagai jenis tepung, seringkali ditambahkan buah dan kacang-kacangan. Sebagian besar muffin bergaya Amerika termasuk ke dalam quick bread dan menggunakan baking soda sebagai pengembang. (Cauvain, 2006).

Quick bread merupakan roti yang dibuat dalam waktu singkat. Pada pembuatan *quick bread*, aksi pengembangan dalam adonan disebabkan oleh uap, baking soda, *baking powder* dan kombinasi ketiganya. Kunci utama dalam pembuatan *quick bread* adalah kecepatan, pencegahan pencampuran yang berlebihan dan memanggang pada temperatur yang tepat. Tepung yang digunakan dalam adonan *quick bread* bervariasi dalam jumlah dan jenisnya. Beberapa contoh produk olahan yang termasuk *quick bread* adalah donat, chiffoncake, dan muffin (Herudiyanto, 2009).

Menurut Rosmania (2013) Ciri khas dari muffin berbentuk mirip cupcake, merekah pada bagian permukaan atas, tekstur dalam padat, rasa manis, dan berwarna kuning keemasan.

Menurut Hartono (2012) Pemangangan dalam pembuatan muffin yang optimal pada pengovenan dengan suhu 158°C selama 39 menit. Waktu

pemanggangan lebih singkat dibandingkan dengan waktu pemanggangan muffin substitusi satu jenis tepung.

Menurut Hanani (2015) pembuatan muffin menggunakan tepung terigu 125 g, gula pasir 100 g, margarin 100 g, telur 2 butir, susu cair 50 ml, susu bubuk 25 g, baking powder 2 g, dan soda kue 2 g.

Tepung jagung komposit dapat mensubstitusi 30- 40% terigu untuk kue basah, 60-70% untuk kue kering, dan 10-15% untuk roti dan mie (Antarlina dan Utomo 1993, Suarni 2005).

Menurut Setyani (2016) Semakin tinggi penambahan tepung jagung terfermentasi, maka kadar air, kadar protein, derajat pengembangan adonan, skor warna, skor tekstur dan penerimaan keseluruhan roti manis semakin menurun, tetapi kadar abu, kadar lemak, serta skor rasa dan aroma roti manis semakin meningkat. Kriteria agak kuning kecoklatan, serta skor penerimaan keseluruhan dengan kriteria suka.

Menurut Rahmah (2017) Penggunaan tepung jagung menghasilkan tingkat kesukaan panelis yang sama dengan 100% terigu. Semakin banyak penambahan tepung jagung maka semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap penilaian keseluruhan roti tawar karena memiliki tekstur yang lembut. Sebaliknya semakin banyak penambahan pati sagu maka semakin menurun tingkat kesukaan panelis terhadap penilaian keseluruhan roti tawar. Hal ini dikarenakan penggunaan pati sagu yang semakin banyak akan menghasilkan tekstur yang kurang lembut. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan tepung jagung dengan konsentrasi 20-

30% dan penambahan pati sagu dengan konsentrasi 10-20% dalam pembuatan roti tawar dapat diterima oleh panelis.

Menurut Budiarti (2017) Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan substitusi tepung jagung berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian karakteristik organoleptik warna, aroma, tekstur, rasa dan nilai gizi cake tulban. Perlakuan terbaik substitusi tepung jagung dan tepung terigu dalam pembuatan cake tulban yakni pada perbandingan tepung jagung 25% dan tepung terigu 75% dengan rerata penilaian organoleptik disukai panelis.

Karakteristik tepung mocaf mendukung untuk digunakan dalam pembuatan produk cake, karena tepung mocaf memiliki pati 87,3%, yang lebih tinggi dari tepung terigu 60-68% sehingga penambahan atau pengganti sebagian tepung dengan pati masih memungkinkan untuk dilakukan. Menurut Istiqomah (2009) pada produk cake, terigu dapat digantikan sebagian dengan pati ganyong dengan hasil terbaik pada proporsi tepung ganyong 25% : terigu 75%, dari hasil penelitian Fadhilah (2011) terigu dapat digantikan dengan tepung ubi jalar ungu hingga 60%.

Menurut Raysita (2013), Proporsi tepung terigu dan mocaf berpengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan chiffon cake mocaf yang meliputi kelenturan, warna dan tekstur dengan perbandingan (20%:80%). Sedangkan proporsi tepung terigu dan tepung mocaf tidak berpengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan chiffon cake mocaf meliputi pori-pori, aroma dan rasa dengan perbandingan (20%:80%). Hasil chiffon cake terbaik tingkat kesukaan dengan perbandingan tepung terigu 20% : tepung mocaf 80% dan Kandungan nutrisi

chiffon cake mocaf terbaik dengan perbandingan tepung terigu 20% : tepung mocaf 80%.

Menurut Ardhayanti (2012) Hasil penelitian menunjukkan Modified Cassava Flour atau disebut tepung Mocaf yang berbahan baku singkong memiliki karakter yang mendekati terigu. Suhu dan waktu pecah granula mocaf mirip tepung terigu. Artinya dalam suhu dan waktu yang sama untuk kedua tepung ini mengembang.

Menurut Yasa (2016) Formulasi roti manis dengan proporsi mocaf 20% dari jumlah tepung yang digunakan merupakan formulasi yang terbaik karena memiliki sifat fisik roti menyerupai sifat fisik roti berbahan baku 100% terigu. Mutu roti manis berbahan baku mocaf 20% dan dibuat dengan metode adonan langsung memenuhi standar mutu roti menurut SNI, kecuali kadar protein roti masih di bawah standar yang ditetapkan.

Menurut Hanastiti (2013) Berdasarkan uji daya terima yang dilakukan didapatkan substitusi tepung singkong terfermentasi dan tepung kacang merah memberikan pengaruh signifikan terhadap warna dan tekstur cake. Substitusi tepung singkong terfermentasi dan tepung kacang merah tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap aroma cake, rasa cake, dan keseluruhan cake.

Penelitian yang dilakukan Hanifah (2018), hasil dari penelitian utama diperoleh bahwa produk terbaik pada proses nixtamalisasi kulit ari jagung yaitu pada perlakuan b_2d_3 (konsentrasi larutan alkali 5% dan lama perendaman 30 jam), dengan nilai rata-rata pH 12,18, zat warna 43,14, tekstur kekerasan 0,0052 mm/gram detik, rendemen 86,85%, kadar serat 1,55% dan kadar pati 46,42%.

Perendaman jagung pada proses niktamalisasi merupakan tahapan penting, karena pada tahapan ini terjadi penyerapan kalsium (Ca(OH)_2) oleh biji jagung. Lamanya waktu perendaman dan konsentrasi tersebut akan mempengaruhi jumlah kalsium yang terserap ke dalam biji jagung dan akan mempengaruhi karakteristik dari niktamal yang dihasilkan. Karakteristik tersebut akan menentukan produk olahan yang cocok untuk tepung jagung niktamal.

Brioness-Caballer (2000), melaporkan bahwa penggunaan Ca(OH)_2 dalam proses niktamalisasi jagung dapat merubah komposisi kimia dan memperbaiki sifat-sifat fisik serta struktur kristal dari jagung niktamal. Penelitian lain melaporkan bahwa keberadaan ion Ca^{2+} akan berikatan dengan rantai polimer sehingga akan memberikan kontribusi terhadap daya hantar panas yang lebih baik (Fernandez-Muñoz, 2004).

Penelitian Putri (2011) mengkaji tentang sifat fisikokimia tepung jagung niktamal yang dibuat melalui proses niktamalisasi dengan lama perendaman 0, 8, 16, dan 24 jam, yang kemudian digunakan sebagai bahan baku pembuatan tortilla chips. Lama perendaman dapat meningkatkan kandungan kalsium, kadar amilosa, dan daya serap air dari niktamal, selain itu dilaporkan juga bahwa tepung jagung yang diniktamalisasi dengan lama perendaman 24 jam menghasilkan tepung jagung terbaik untuk aplikasinya pada tortilla chips.

Menurut Febrianto (2014) Tortilla corn chips dengan konsentrasi alkali 5% mempunyai karakteristik sensoris tortilla corn chips yang paling baik. Kemudian untuk karakteristik kimia meliputi air, protein, dan lemak, mengalami penurunan jumlah atau kadar kandungan dalam tortilla corn chips, dikarenakan

semakin banyak penggunaan alkali dalam proses nixtamalisasi jagung maka semakin banyak pula kandungan-kandungan kimia tersebut yang larut ke dalam rendaman. Namun pada kadar abu dan karbohidrat mengalami kenaikan kadar kandungan, disebabkan oleh penggunaan alkali yang dapat meningkatkan jumlah mineral dalam tortilla corn chips sehingga kandungan kimia yang dimaksudkan pun meningkat. Tortilla corn chips dengan konsentrasi 5% mempunyai karakteristik fisik berupa tekstur tortilla corn chips yang paling baik, dikarenakan penggunaan alkali yang dapat memicu terjadinya gelatinisasi sempurna dimana struktur tortilla corn chips akan lebih porous setelah digoreng.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut di atas, maka dapat diduga bahwa:

Perbandingan antara tepung jagung nixtamal dan tepung mocaf dapat berpengaruh terhadap karakteristik muffin.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dimulai pada bulan November 2018 sampai dengan selesai. Tempat penelitian yaitu di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung jalan Dr.Setiabudhi No.193 Bandung.



DAFTAR PUSTAKA

- Aceng, U. 2008. **Aneka Olahan Cake dan Puding**. Bandung : Media Mutiara Salim.
- Akubor, P. I. and M.U. Ukwuru. (2003). **Functional Properties and Biscuit Making Potential of Soybean and Cassava Flour Blends**. Plant Foods for Human Nutrition. 58(3):1-12.
- Anni, F. 2008. **Patiseri Jilid 1 Untuk SMK**: Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
- Antarlina, S.S. dan Utomo, J.S. 1999. **Proses Pembuatan dan Penggunaan Tepung Ubi jalar untuk Produk Pangan**. Dalam Edisi Khusus Balitkabi.
- AOAC. 2005. **Official Method of Analysis**. Association of Official Analytical Chemistry 16th Edition Volume 2. Washington DC (US) : AOAC.
- Ardhayanti, R. 2012. **Tepung Singkong Termodifikasi (MOCAF), Bahan Pangan Lokal Untuk Substitusi Terigu**.
- Arsa, M. 2016. **Proses Pencoklatan (Browning Process) Pada Bahan Pangan**. Jurnal Kimia Udayana. Denpasar
- Azra, S. R. M. 2012. **Makalah Biologi Penelitian Jagung**. <http://rheskyemhordiank.blogspot.com/2012/04/makalah-biologi-penelitian-jagung.html>. Diakses tanggal 7 Agustus 2018.
- BA, YB Suhardjito. 2006. **Pastry Dalam Perhotelan**. Yogyakarta: Andi
- Badan Standarisasi Nasional. 1995. **Tepung Jagung. SNI 01-3727-1995**. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Benson, RC. 1988. **Muffins. Prosiding Annual Meeting of the American Society of Rerotian Engineers**. Chicago, USA. hal 92-102.
- Blackwell, W. 2012. **Food Biochemistry and Food Processing, 2nd (ed)**. New York
- Boyer, C.D., and J.C. Shannon. 2003. Carbohydrates of the kernel. In: White PJ., Johnson LA., editor. **Corn: Chemistry and Technology, 2nd Ed**. Minnesota: American Association Of Cereal Chemists Inc. St. Paul, Minnesota, USA. 289-312.

- Brioness-Caballero F, Iribarren A, Pena JL, Rodriguez-Castro R. 2000. **Recent Advances On The Understanding Of The Nixtamalization Process.** Sociedad Mexicana de Ciencia de Superficies y de Vacio. Superficies y Vacio 10: 20 – 24
- Bryant, C.M., and B.R Hamaker. 1997. **Effect Of Lime Gelatinization Of Corn Flour And Starch.** Journal Cereal Chem. 74 (2): 171-175.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G. H. Fleet, and M. Wooton. 1985. **Ilmu Pangan.** Diterjemahkan oleh H. Purnomo dan Adiono. UI Press, Jakarta.
- Budiarti, E., Ansharullah, dan La Karimuna. 2017. **Pengaruh Substitusi Tepung Jagung (*Zea Mays L.*) Terfermentasi Terhadap Karakteristik Organoleptik Dan Nilai Gizi Cake Tulban**
- Cauvain, S.P. dan L. Young. 2006. **Baked Products: Science, Technology, and Practice.** Oxford: Blackwell Publishing.
- Demiate, 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 Polymers 42: 149-158.
- Departemen Kesehatan. 2005. **Daftar Komposisi Bahan Makanan Susu.** Bhrata. Jakarta.
- Departemen Kesehatan. 2005. **Daftar Komposisi Bahan Makanan Telur.** Bhrata. Jakarta.
- Edam, M. 2015. **Aplikasi Bakteri Asam Laktat Untuk Memodifikasi Tepung . Singkong Secara Fermentasi.** Jurnal Teknologi Industri. Manado
- Fadhilah, T.M. 2011. **Studi Eksperimen Pembuatan Roti Tawar Dengan Substitusi Ubi Jalar Ungu (*Ipomea Batatas*).** Surakarta : Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Sebelas Maret.
- Fernandez-Munoz, J.L., I. Rojas-Molina, M.L. Gonzales-Davalos, and M. Leal 2004. **Study of calcium ion diffusion components of maize kernel during traditional nixtamalization and tortilla baking.** Journal Food Sciences. 54:330-336.
- Glicksman, M. 1969. **Gum Technology in Food Industry.** Academic Press, London.
- Gomez, M. H., C. M. McDonough, L.W. Rooney and R. D. Waniska. 1989. **Changes In Corn And Sorghum During Nixtamalization And Tortilla Baking.** Journal of Food Science. 54 : 330–336.

- Gutiérrez-Cortez, E., I. Rojas-Molina., A. Rojas., J.L. Arjona., M.A. Cornejo Villegas., Y. Zepeda-Benítez., R. Vela Zúñiguez-Hernández., C. Ibarra Alvarado., M.E. Rodríguez-García. 2010. **Microstructural Changes In The Maize Kernel Pericarp During Cooking Stage In Nixtamalization Process.** Journal of Cereal Science. 51 : 81–88.
- Hanani, S.N. 2015. **Eksperimen Pembuatan Uffin Bahan Dasar Tepung Terigu Substitusi Tepung Ganyong**
- Hanastiti, W.R. 2013. **Pengaruh Substitusi Tepung Singkong Terfermentasi Dan Tepung Kacang Merah Terhadap Kadar Protein, Kadar Serat, dan Daya Terima Cake.** fakultas ilmu kesehatan : universitas muhammadiyah surakarta
- Hanifah, H.P. 2018. **Pengaruh Kosentrasi Larutan Dan Lama Perndaman Terhadap Proses Nikstamalisasi Kulit Ari Jagung.** Fakultas Teknik : Univesitas Pasundan
- Hanus, S. 2006. **The sweet history of muffins**
http://ezinearticles.com/?expert=Shauna_Hanus&q=history+of+muffin [17 Agustus 2018]
- Hartono, S. 2012. **Optimasi Formula Dan Proses Pembuatan Muffin Berbasis Substitusi Tepung Komposit Jagung Dan Ubi Jalar Kuning.** Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Herudiyanto, M. dan F. Fillianti. 2009. **Teori dan Praktik Teknologi Pengolahan Roti dan Kue.** Widya Padjadjaran. Jatinangor.
- Joseph, G. 2002. **Manfaat Serat Makanan Bagi Kesehatan Kita.** Bogor: IPB Bogor.
- Juniawati, 2003. **Optimasi Proses Pengolahan Mi Jagung Instan Berdasarkan Preferensi Konsumen.** (Skripsi). IPB. Bogor. 34-67.
- Koswara, Sutrisno. 2009. **Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian.** Ebook Pangan.
- Lai, L-S.Chou, S-T dan Chao, W-W. 2001. **Studies on the antioxidative Actibities of Hsian-tSao (Mesona Procumbens Hemsl) Leaf Gum.** J. Agric. Food Chem.
- Laoli, N. 2017. **Prediksi Impor Gandum 2017.**
<http://industri.kontan.co.id/news/impor-gandum-2017-diprediksi-tembus-879-juta-ton>. Diakses : 22 November 2018.

- Lawton J.W., and C.M. Wilson. 2003. **Proteins of the kernel**. In: White PJ., Johnson LA., editor. *Corn: Chemistry and Technology*. Ed ke-2. Minnesota: American Association Of Cereal Chemists Inc. St. Paul, Minnesota, USA.
- Made, A. 2016. **Proses Pencoklatan (Browning Process) Pada Bahan Pangan**. Jurnal Kimia Udayana. Denpasar.
- Martinez and L. Banos. 2008. **Changes in Nixtamalized Corn Flour Dependent on Postcooking Steeping Time**. American Association of Cereal Chemist, Inc. 79 (1). 162-166.
- McWilliams, M. 2001. **Food Experimental Perspective** : 4th edition. Pretice Hall. New York
- Merdiyanti, A. 2008. **Paket Teknologi Pembuatan Mie Kering dengan Memanfaatkan Bahan Baku Tepung Jagung**. Skripsi. IPB.
- Meyer, L.H. 1978. **Food Chemistry**. Reinhold Publishing Corporation. New York
- Mohammadi, Z., Giardino, L., Palazzi, F. dan Asgary, S., 2014, **Agonistic and Antagonistic Interactions between Chlorhexidine and Other Endodontic Agents: A Critical Review**, Iranian Endodontic Journal; 10 (1): 1-5.
- Moreira, R.G., X. Sun, and Y. Chen. 1997. **Factors affecting oil uptake in tortilla chips in deep fat frying**. Journal Of Food Engineering. 31: 485-498.
- Muchtadi, T.R, Purwiyato dan Aldi B.1987. **Teknologi Pemasak Ekstrusi**. Pusat Antar Universitas: IPB Bogor.
- Mudjajanto E.S dan L.N Yulianti. 2004. **Membuat Aneka Roti**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Palacio JP, Theis M. 2009. **Introduction to Foodservice**. Pearson Practice Hall.
- Palupi, N. S., Zakaria, F. R., & Prangdimurti, E. (2007). **Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi Pangan**. Modul e-Learning ENBP .
- Pepper L. 2012. **Much Muffins**. Indiana: AuthorHouse.
- Piliang, W.G dan S. Djojosoebagio. 1996. **Fisiologi Nutrisi**. Edisi Kedua. UI-Press. Jakarta.

- Prakoso, P, 2011. **Aneka Muffin Praktis dan Mudah Dibuat Cocok Untuk Sarapan dan Kudapan**. Jakarta : Demedia
- Putri, S. 2011. **Kajian Sifat Fisikokimia Tepung Jagung Nikstamal dan Aplikasinya Sebagai Bahan Baku Tortilla Chips**. (Tesis). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rahmah, A., Faizah, H., dan Rahmayuni. 2017. **Penggunaan Tepung Komposit Dari Terigu, Pati Sagu Dan Tepung Jagung Dalam Pembuatan Roti Tawar**
- Raysita, N. 2013. **Pengaruh prporisi tepung terigu dan tepung mocaf terhadap tingkat kesukaan chiffon cake**. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Rindit, P. 1998. **Laporan Penelitian : Mempelajari Hidrolisis Pati Gadung (Dioscoreahispida Demst) dengan Enzim amilase dan Glukoamilas untuk pembuatan sirup glukosa**. Fakultas Pertanian UNSRI: Palembang.
- Rooney, L. W., and Serna-Saldivar, S. O. 1987. **Food used of whole corn and dry milled fractions**. American Association of Cereal Chemists, Inc. St. paul. Minnesota, USA.
- Rooney, L. W., and Suhendro, E. L. 1999. **Perspectives on nixtamalization (alkaline cooking) of maize tortillas and snacks**. Cereal Foods World. 44: 466-470.
- Rosentrater, K. A. 2005. **A review of corn masa processing residues: generation, properties, and potential utilization**. Journal of Food science. 26 : 284– 292.
- Rosmania, A. 2013. **Pengaruh Pengurangan Jumlah Gula Terhadap Kualitas Muffin Tepung Ubi Ungu**. Skripsi .FT.Unnes, Semarang
- Setyani, S., Neti Yuliana dan Siti Maesari. 2016. **Formulasi Tepung Jagung (Zea Corn L.) Terfermentasi Dan Tepung Terigu Terhadap Sifat Kimia, Fisikokimia Dan Sensori Roti Manis**
- Sirait, D., 2008, **Penentuan Kadar Lemak dalam Margarin dengan Metode Ekstraksi Sokletasi**. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Smith. J. S and Hui H. Y. 2004. **Food Processing Principles and Applications**. Blackwell Publishing.
- Suarni. 2005. **Teknologi Pembuatan Kue Kering (Cookies) Berserat Tinggi Dengan Penambahan Bekatul Jagung**. Prosiding Seminar Nasional

Teknologi Inovatif Pascapanen untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian. Hal 521-526.

- Suarni. 2001. **Tepung Komposit Sorgum, Jagung, dan Bers untuk Pembuatan Kue Basah (cake)**. Risalah Penelitian Jagung dan Serealia Lain. Penelitian Tanaman jagung. Dan Serealia, Maros. Vol 6
- Suarni. 2009. **Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung untuk Pembuatan Kue Kering (Cookies)**. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol 28(2): 63-71.
- Suarni dan I.GP. Sarasutha. 2002. **Teknologi Pengolahan Jagung Untuk Meningkatkan Nilai Tambah Dalam Pengembangan Agroindustri**. Prosiding Seminar Nasional, BPTP Sulawesi Tengah.
- Suarni dan S. Widowati. 2007. **Struktur, komposisi, dan nutrisi jagung dalam Jagung**. Pusat Penelitian Tanaman Pangan, Bogor.
- Subagio, A., Windrati, WS., Witono, Y. dan Fahmi. 2008. **Produksi Operasi Standart (POS): Produksi Mocal Berbasis Klaster**. Jember : Fakultas Teknik
- Sudarmadji, S; B. Haryono; & Suhardi. (1998). **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S. 2003. **Mikrobiologi Pangan**. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Surono, D.I.; E.J.N. Nurali; J.S.C. Moningka MS. (2017). **Kualitas Fisik dan . Sensoris Roti Tawar Bebas Gluten Bebas Kasein Berbahan Dasar Tepung Komposit Pisang Gorocho (Musa acuminata L)**. Jurnal Teknologi Pertanian 1 (1) : 1-12.
- Sutomo, B. 2008. **Variasi Mie dan Pasta**. PT.Kawan Pustaka. Jakarta.
- Syamsir, E. Hariyadi, P.,Fardiaz, D. Andarwulan, N , Kusnandar, F. 2012. **Pengaruh Proses Heat Moisture Treatment (HMT) Terhadap Karakteristik Fisikokimia Pati**. Jurnal Teknologi Pangan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Valderrama-Bravo, C., A. Rojas-Molina ., E. Gutiérrez-Cortez., I. Rojas-Molina., A. Oaxaca-Luna., E. De la Rosa-Rincón., M.E. Rodríguez-García. 2010. **Mechanism Of Calcium Uptake In Corn Kernels During The Traditional Nixtamalization Process**: Diffusion, accumulation and percolation. Journal of Food Engineering. 98 : 126–132.

Willyard M. 2000. **Muffin true technology**. Technical Bulletin. American Institute of Baking 22(10):16.

Winarno F.G. **Kimia Pangan dan Gizi**. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2004.

Yasa, W.S., Zainuri, Mohammad, A., dan Taufikul, H. 2016. **Mutu Roti Berbahan Dasar Mocaf Formulasi Dan Metode Pembuatan Adonan**

