

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG KOMPOSIT DAN
KONSENTRASI *BAKING POWDER* TERHADAP
KARAKTERISTIK *MUFFIN GLUTEN FREE***

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Elfina Nur Arofah
14.30.20327



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

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG KOMPOSIT DAN
KONSENTRASI *BAKING POWDER* TERHADAP
KARAKTERISTIK *MUFFIN GLUTEN FREE***

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*



Oleh :

Elfina Nur Arofah

14.30.20327

Menyetujui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Yusep Ikrawan, M. Eng

Dr. Ir. Hasnelly, MSIE

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG KOMPOSIT DAN
KONSENTRASI *BAKING POWDER* TERHADAP KARAKTERISTIK
*MUFFIN GLUTEN FREE***



Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir

(Ira Endah Rohima, S.T., M.Si.)

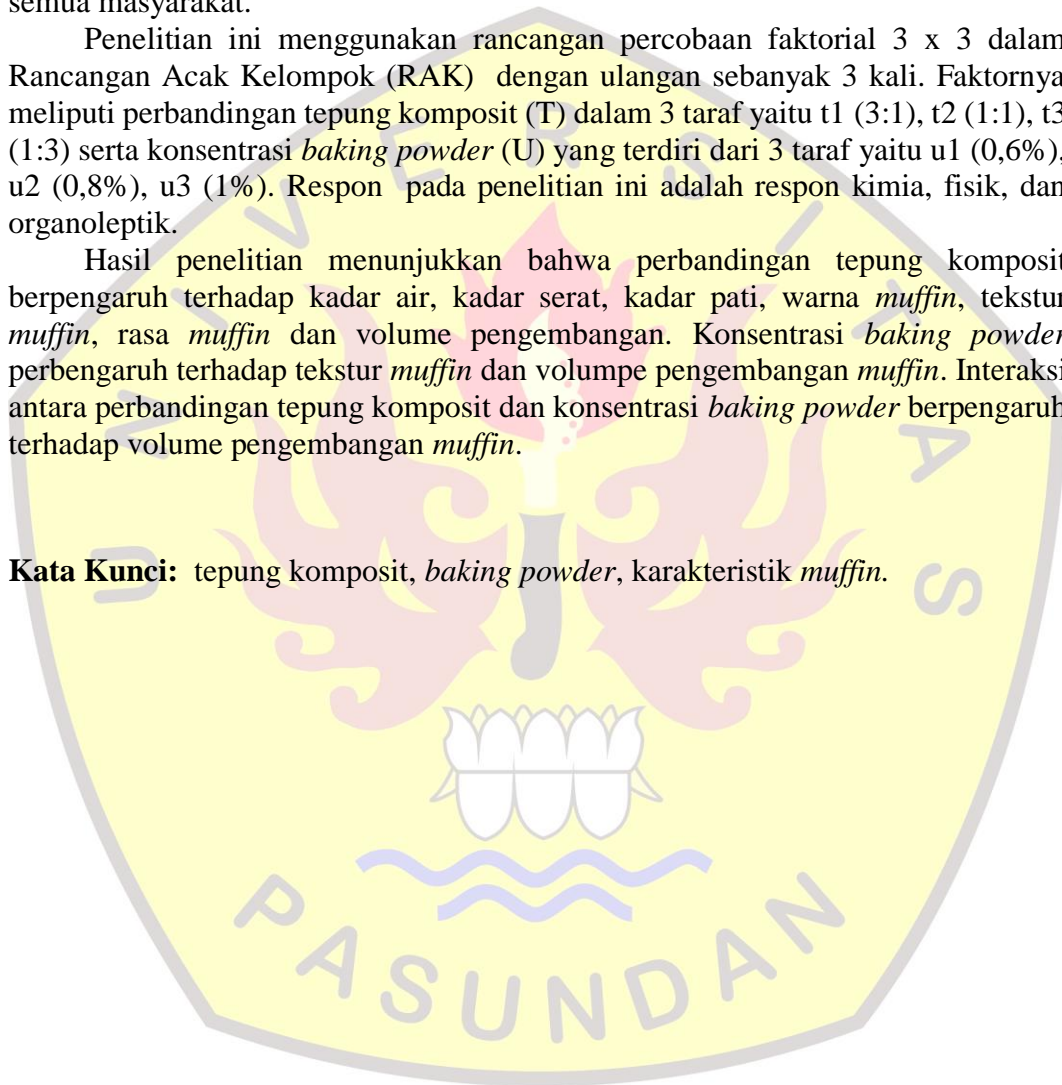
ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini mempelajari perbandingan tepung komposit dan konsentrasi *baking powder* terhadap karakteristik *muffin gluten free*. Manfaat penelitian ini adalah menghasilkan produk *Muffin gluten free* yang sehat dan memiliki nilai gizi yang baik untuk kesehatan sehingga dapat dikonsumsi oleh semua masyarakat.

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan faktorial 3 x 3 dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan ulangan sebanyak 3 kali. Faktornya meliputi perbandingan tepung komposit (T) dalam 3 taraf yaitu t1 (3:1), t2 (1:1), t3 (1:3) serta konsentrasi *baking powder* (U) yang terdiri dari 3 taraf yaitu u1 (0,6%), u2 (0,8%), u3 (1%). Respon pada penelitian ini adalah respon kimia, fisik, dan organoleptik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan tepung komposit berpengaruh terhadap kadar air, kadar serat, kadar pati, warna *muffin*, tekstur *muffin*, rasa *muffin* dan volume pengembangan. Konsentrasi *baking powder* berpengaruh terhadap tekstur *muffin* dan volume pengembangan *muffin*. Interaksi antara perbandingan tepung komposit dan konsentrasi *baking powder* berpengaruh terhadap volume pengembangan *muffin*.

Kata Kunci: tepung komposit, *baking powder*, karakteristik *muffin*.



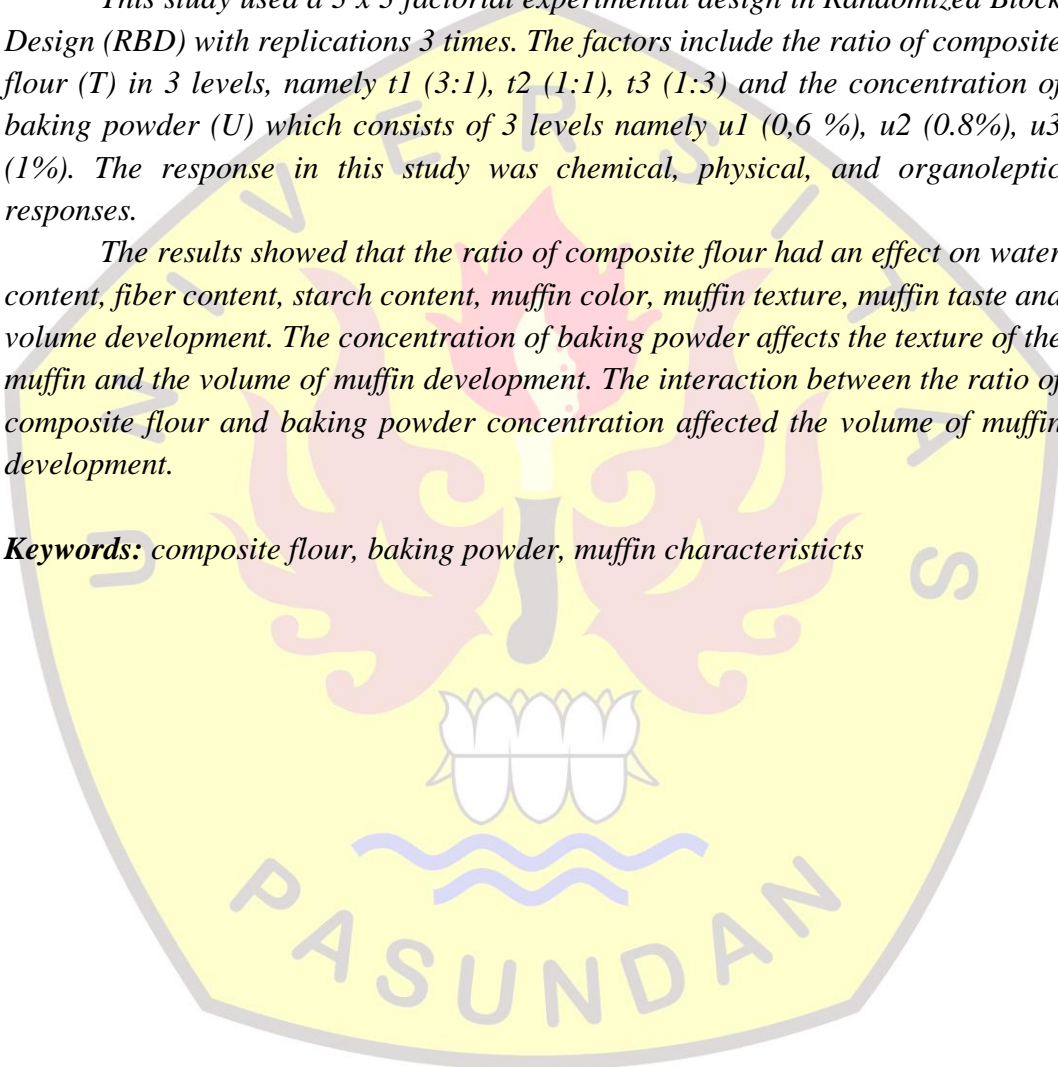
ABSTRACT

The purpose of this study was to study the ratio of composite flour and the concentration of baking powder to the characteristics of gluten free muffins. The benefit of this research is to produce gluten free Muffin products that are healthy and have good nutritional value for health so they can be consumed by all people.

This study used a 3 x 3 factorial experimental design in Randomized Block Design (RBD) with replications 3 times. The factors include the ratio of composite flour (T) in 3 levels, namely t1 (3:1), t2 (1:1), t3 (1:3) and the concentration of baking powder (U) which consists of 3 levels namely u1 (0,6 %), u2 (0.8%), u3 (1%). The response in this study was chemical, physical, and organoleptic responses.

The results showed that the ratio of composite flour had an effect on water content, fiber content, starch content, muffin color, muffin texture, muffin taste and volume development. The concentration of baking powder affects the texture of the muffin and the volume of muffin development. The interaction between the ratio of composite flour and baking powder concentration affected the volume of muffin development.

Keywords: *composite flour, baking powder, muffin characteristics*



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Kerangka Pemikiran.....	5
1.6. Hipotesis Penelitian.....	10
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian	10
II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1. <i>Muffin</i>	11
2.2. Tepung Komposit	13
2.2.1. Tepung Mocaf.....	14
2.2.2. Beras Merah.....	17
2.3. <i>Baking powder</i>	21
2.4. Lemak/Margarin	22
2.5. Susu	24
2.6. Gula	25
2.7. Telur	26
III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1. Bahan dan Alat	28

3.1.1. Bahan	28
3.1.2. Alat.....	28
3.2. Metode Penelitian.....	29
3.2.1. Penelitian Pendahuluan.....	29
3.2.2. Penelitian Utama.....	29
3.3. Prosedur Penelitian.....	34
3.3.1. Penelitian Pendahuluan.....	34
3.3.2. Penelitian Utama.....	35
3.3.3. Diagram Alir Penelitian.....	36
3.4. Jadwal Penelitian.....	38
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1. Penelitian Pendahuluan	39
4.1.1. Analisis Kadar Air Bahan Baku Tepung Komposit.....	39
4.1.2. Pengujian Amilografi Tepung Komposit.....	40
4.2. Penelitian Utama	44
4.2.1. Respon Organoleptik	44
4.2.2. Respon Kimia	51
4.2.3. Respon Fisik	57
V KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
5.1. Kesimpulan.....	61
5.2. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	69

I PENDAHULUAN

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

1.1. Latar Belakang

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).

Muffin adalah makanan yang terbuat dari tepung terigu yang berasal dari tanaman sereal atau gadum dan merupakan makanan yang digemari dari berbagai kalangan, mudah dibuat. *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 lambat (Smith & Hui, 2004).

Proses pembuatan *Muffin* cukup dengan mencampurkan bahan cair yang terdiri dari telur, gula, susu, dan mentega dengan bahan kering yang terdiri dari tepung terigu dan bahan pengembang, diaduk beberapa kali dan sampai merata kemudian dicetak dan dioven.

Muffin pada proses pembuatannya tidak diharapkan pembentukan gluten yang besar. Pembentukan gluten yang besar pada *Muffin* akan menyebabkan *Muffin* memiliki pori-pori yang besar dan tidak seragam (Wijaya, 2010)

Menurut Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia (Aptindo), proyeksi impor gandum Indonesia untuk tahun 2017 ini ditaksir menembus 8,79 juta ton. Meningkatnya impor gandum tidak dapat dihindari hal ini dikarenakan semakin berkembangnya industri yang menggunakan tepung terigu olahan pangan. Hal tersebut menunjukkan ketergantungan Indonesia terhadap gandum dapat dikatakan sudah sangat tinggi (Siti et al, 2018).

Melihat pertumbuhan industri makanan bahan baku terigu berkembang pesat, maka terigu menjadi komoditas yang vital. Untuk mengatasi ketergantungan tepung terigu impor maka perlu dilakukan diversifikasi tanaman pangan salah satunya yaitu menggunakan tepung komposit. Tepung komposit merupakan tepung yang berasal dari beberapa jenis bahan baku yaitu umbi-umbian, kacang-kacangan, atau sereal dengan atau tanpa tepung terigu atau gandum dan digunakan sebagai bahan baku olahan pangan seperti produk *bakery* (*cookies, bread, biscuit, muffin*) dan ekstrusi (Widowati, 2009). Singkong merupakan tanaman tropis, produktif, dan mudah dibudidayakan sehingga sangat cocok dijadikan solusi untuk mengembangkan teknologi proses produksi tepung mocaf (Amri, 2014).

Tepung komposit dibuat untuk mendapatkan sifat fungsional tertentu dan meningkatkan penerimaan konsumen terhadap hasil olahan produk tertentu (Widowati, 2009). Perkembangan industri tepung komposit dapat didorong oleh aneka ragam sumber karbohidrat yang potensial, seperti tepung sereal, tepung umbi atau tepung kaya protein seperti tepung dari kacang-kacangan (Hidayat, 2000).

Tepung mocaf (*Modified cassava Flour*) yang dalam bahasa Indonesia disebut tepung ubi kayu dimodifikasi. Kandungan serat dalam tepung mocaf lebih tinggi daripada kandungan dalam tepung terigu yaitu sebanyak 3,4 gram. Tepung mocaf memiliki kandungan serat terlarut (*soluble fiber*) lebih tinggi daripada tepung gapek, kandungan mineral (kalsium) lebih tinggi dibandingkan dengan gandum, oligosakarida pada mocaf penyebab flatulensi (perut kembung) sudah terhidrolisis sehingga daya cerna mocaf lebih tinggi dibandingkan tapioka dan tepung gapek, dan komposisi kimia pati dan seratnya yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu (Bayhaqi, 2017).

Beras merah memiliki potensial sebagai bahan pengikat karena memiliki kandungan karbohidrat dan juga protein, selain itu juga menyehatkan karena mengandung beta karoten, antioksidan, dan zat besi. Beras merah meskipun memiliki kandungan gizi yang lebih baik dibandingkan dengan beras putih akan tetapi kurang populer dibandingkan beras putih karena daya simpan beras merah yang pendek dibandingkan beras putih (Suprianto, 2017).

Salah satu bentuk olahan beras merah paling sederhana adalah pembuatan tepung beras merah. Tepung merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena akan lebih tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktik (Damarjdati et al, 2000).

Tepung beras merah adalah tepung yang tidak mengandung glutenin, sehingga tepung beras sering digunakan dalam pembuatan makanan (*baked goods*)

yang tanpa gluten (*gluten free*). Tepung beras merah memiliki sifat viskositas rendah, dan daya serap air pada adonan yang rendah, untuk mensiasati hal itu maka tepung beras merah dapat dilakukan penambahan bahan lain yang dapat menahan atau meningkatkan daya serap air tersebut (Varadieta, 2012).

Proses pembuatan *muffin* diperlukan bahan pengembang agar adonan yang dihasilkan tidak menjadi bantat. Salah satu bahan pengembang yang digunakan dalam pembuatan *muffin* yaitu natrium bikarbonat atau biasa disebut dengan *baking powder*. *Baking powder* merupakan *leavening agent*, yaitu bahan yang dapat melepaskan gas karbondioksida (CO_2) pada kondisi tertentu. Bahan ini menciptakan gelembung gas pada adonan dan membuat adonan mengembang. Ketika produk tersebut dipanaskan akan terbentuk kantung – kantung udara yang mengakibatkan produk terasa ringan dan renyah (Gale, 2006 dalam Muliawaty, 2016).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh perbandingan tepung komposit (tepung mocaf dan tepung beras merah) terhadap karakteristik *Muffin gluten free*?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi *baking powder* terhadap karakteristik *Muffin gluten free*?
3. Bagaimana pengaruh interaksi perbandingan tepung komposit (tepung mocaf dan tepung beras merah) dan konsentrasi *baking powder* terhadap karakteristik *Muffin gluten free*?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk *Muffin gluten free* yang baik dan menyehatkan dengan rasa yang enak, selain itu sebagai diversifikasi produk olahan pangan yang bersumber dari bahan baku tepung lokal.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung komposit dan konsentrasi *baking powder* terhadap karakteristik *Muffin gluten free*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penganekaragaman produk hasil olahan dari beras merah (*Oryza nivara*) dan singkong (*Manihot esculenta*).
2. Menghasilkan produk *Muffin gluten free* yang sehat dan memiliki nilai gizi yang baik untuk kesehatan sehingga dapat dikonsumsi oleh semua masyarakat.
3. Membantu meningkatkan konsumsi pangan masyarakat Indonesia.

1.5. Kerangka Pemikiran

Menurut Smith dan Hui (2004), *Muffin* adalah salah satu produk roti yang berbentuk cangkir, berukuran kecil, permukaan merekah dan berremah. *Muffin* yang umum dikembangkan saat ini tergolong sebagai *quick bread* karena menggunakan agen pengembang kimia yang dapat bereaksi dengan cepat.

Tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan *Muffin* adalah jenis tepung *soft* atau lunak yang mengandung 8-9%. Karakteristik tepung terigu ini adalah daya serap air rendah, lengket, dan tidak elastis. Fungsi tepung terigu dalam pembuatan *Muffin* adalah sebagai kerangka pada adonan (Dwi, 2103).

Menurut Haryadi (2006), tepung mocaf mempunyai daya kembang setara dengan gandum tipe II (kadar protein menengah) lebih kecil dibandingkan tepung terigu. Sama hal dengan tepung beras pecah kulit mengandung kadar protein yang lebih kecil dibandingkan kandungan pati karena pati merupakan penyusun utama beras.

Menurut Adi, dkk (2018) rata-rata kadar serat kasar kue brownies kukus dari berbagai rasio tepung mocaf : tepung terigu berkisar antar 2,275 – 6,93%. Kadar serat kasar tertinggi diperoleh dari rasio tepung mocaf : tepung terigu sebanyak 100 : 0 yaitu perlakuan E sebesar 6,93%. Sedangkan kadar serat terendah terdapat pada perlakuan rasio 20 : 80 yaitu pada perlakuan A yang memiliki nilai kadar serat kasar sebesar 2,27%. Perbedaan ini disebabkan susunan serat pada tepung terigu dan tepung mocaf berbeda. Semakin tinggi perbandingan tepung mocaf dengan tepung terigu, maka semakin tinggi kadar serat yang dihasilkan.

Menurut Adi, dkk (2018) rata-rata kadar air kue brownies kukus berbagai rasio tepung mocaf dan terigu berkisar antara 29,70% - 30,54 %. Kadar air tertinggi diperoleh dari perlakuan rasio tepung mocaf dan tepung terigu 100:0. Sedangkan kadar terendah terdapat pada perlakuan (D) rasio tepung mocaf dan tepung terigu sebanyak 80:20.

Menurut Yunita (2010), semakin tinggi penambahan tepung mocaf maka kadar karbohidrat pada *cookies* tepung kacang hijau semakin tinggi. Sebaliknya, semakin tinggi penambahan tepung mocaf maka kadar lemak yang dihasilkan semakin rendah.

Menurut Meikawati dan Suryanto (2014), uji organoleptik tingkat kesukaan terhadap brownis tepung mocaf dengan pembandingan tepung gandum menunjukkan tingkat kesukaan brownies tepung mocaf lebih tinggi dibandingkan brownies tepung gandum dengan nilai kesukaan 2,92 dibanding 2,5. Parameter penerimaan tingkat kesukaan brownies yang meliputi warna, tekstur, rasa, aroma, dan konsistensi pada brownies diatas tingkat kesukaan brownies tepung gandum. Hal ini karena dalam pembuatan brownis tidak membutuhkan tepung yang memiliki kandungan gluten yang tinggi.

Manurut Mujiwulandari (2017), sifat amilografi mocaf (perilaku sebelum, saat sesudah gelatinisasi) berbeda dengan tepung ubi kayu tanpa fermentasi. Suhu gelatinisasi awal mocaf dan saat granula pecah relatif lebih rendah dibandingkan dengan tepung ubi kayu, demikian pula waktu gelatinisasinya lebih pendek. Depolimerisasi struktur pati akibat hidrolisis parsial saat fermentasi menyebabkan granula pati menjadi lebih mudah menyerap air, mengembang dan pecah saat dipanaskan sehingga tidak memerlukan panas atau energi yang sama dengan tepung tanpa modifikasi untuk mengalami gelatinisasi.

Menurut Forsalina, dkk (2016) bakpao yang disubstitusi dengan tepung beras merah memiliki kadar serat kasar lebih tinggi dibandingkan bakpao yang tidak disubstitusi dengan tepung beras merah. Kadar serat kasar yang tertinggi adalah sebesar 11,34% sedangkan kadar serat yang paling rendah adalah 7,90%. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak mensubstitusi tepung beras merah maka bakpao yang dihasilkan akan semakin kaya akan serat. Hal ini disebabkan

kadar serat kasar tepung beras merah lebih tinggi bila dibandingkan terigu yang mempunyai kadar serat kasar sebesar 1% (Makfoeld, 1982).

Menurut Sarofa, dkk (2017) nilai tertinggi kadar pati roti manis dengan substitusi tepung beras merah yaitu pada konsentrasi 30% dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung beras merah maka kadar pati yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini disebabkan dengan semakin bertambahnya tepung beras merah akan meningkatkan jumlah kadar pati pada roti manis beras merah karena tepung beras merah memiliki kandungan kadar pati yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu. Sehingga pati yang dihasilkan pada produk mengalami peningkatan.

Menurut Wijayanti (2015), pembuatan kue semprit menggunakan tepung beras merah dengan persentase 50%, 70%, dan 90%, semakin banyak menggunakan tepung beras merah warna semakin kecoklatan, bertekstur kering dan renyah.

Menurut Rizky, dkk (2018), kadar lemak tertinggi terdapat pada *cookies* dengan rasio tepung beras merah : tepung mocaf 3:1. Semakin tinggi penambahan tepung beras merah maka kadar lemaknya akan naik.

Menurut Sarofa, dkk (2017), volume pengembangan roti manis menunjukkan bahwa semakin meningkatnya penambahan gluten dan semakin menurunnya substitusi tepung beras merah maka volume pengembangan roti manis akan semakin meningkat.

Proses gelatinisasi pada granula pati dinyatakan dengan viskositas puncak (*peak viscosity*) adalah viskositas tertinggi yang dicapai pasta selama pemanasan. Viskositas ini adalah viskositas maksimum selama pemanasan, setelah itu terjadi

penurunan viskositas. Kemampuan mengalami gelatinisasi granula pati sangat ditentukan oleh kandungan amilosa dan amilopektinnya. Menurut Tandoyo, dkk (2013), tepung beras merah lebih mudah mengalami gelatinisasi dibandingkan tepung beras hitam dengan nilai viskositas 3045,00 Cp dan 2870,00 Cp.

Menurut Matz (1998) didalam Nurapriani (2010), *sodium bicarbonate* (NaHCO_3) dan *ammonium bicarbonate* (NH_4HCO_3) bertujuan untuk mengembangkan produk yaitu menghasilkan CO_2 . Penggunaan *sodium bicarbonate* lebih populer disebabkan oleh harga dan memiliki toksinitas yang rendah.

Menurut Alamsjah (1999), penggunaan *baking powder* dalam jumlah yang cukup akan menghasilkan remah *cake* yang baik dan struktur *cake* yang optimal. Penambahan *baking powder* sebanyak 2,9 g dalam 336 g adonan merupakan jumlah yang paling sesuai. Penambahan *baking powder* sebanyak 4,35 g dalam 336 g adonan menghasilkan volume yang besar namun kualitas struktur sel dan remah *cake* yang dihasilkan kurang baik. Hal ini disebabkan terlalu banyak gas yang terdapat pada rongga *cake* sehingga menyebabkan stuktur *cake* pecah akibat tidak mampu menahan gelembung gas.

Menurut Setyowati dan Choirun (2014), rerata kadar air biskuit bekatul jagung berkisar antara 5,28 – 8,91%. Hasil analisis menunjukkan bahwa rerata kadar air semakin meningkat dengan semakin banyak penambahan bekatul jagung. Sedangkan semakin banyaknya penambahan *baking powder*, kadar air biskuit semakin turun. Hal tersebut dikarenakan *baking powder* dapat melepaskan gas selama pemanggangan agar adonan mengembang sempurna, menjaga penyusutan,

dan untuk menyeragamkan remah. Rerata kadar serat kasar berkisar antara 3,03 - 4,93%. Kadar serat kasar cenderung meningkat dengan semakin banyak penambahan *baking powder*.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas diduga bahwa :

1. Perbandingan tepung komposit (tepung mocaf dan tepung beras merah) berpengaruh terhadap karakteristik *Muffin gluten free*.
2. Konsentrasi *baking powder* berpengaruh terhadap karakteristik *Muffin Gluten Free*.
3. Interaksi perbandingan tepung komposit (tepung mocaf dan tepung beras merah) dan konsentrasi *baking powder* berpengaruh terhadap karakteristik *Muffin gluten free*.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat yang digunakan untuk penelitian ini adalah di Laboratorium Penelitian Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung dan Laboratorium Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjajaran. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2019 hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Aceng, U. 2008. **Aneka Olahan *Cake* dan Puding**. Bandung : Media Mutiara Salim
- Adi Prayitno, S., Restu T., dan Fadjar KH. 2018. **Sifat Kimia dan Organoleptik *Brownies Kukus* dari Proporsi Tepung Mocaf dan Terigu**. Banda Aceh : Universitas Syiah Kuala.
- Adzkiya, M.A.Z. 2011. **Kajian Potensi Antioksidan Beras Merah dan Pemanfaatannya Pada Minuman Beras Kencur**. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Alamsjah, Ruffindy. 1999. **Action Of Leavening Agents And Their Effect *Cake Quality***. Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 2.
- Alvionita, V., Dudung A., dan Hendra W. 2017. **Pembuatan *Cookies Bebas Gluten* Berbahan Dasar Tepung Mocaf dan Tepung Beras Pecah Kulit dengan Tambahan Sari Kurma**. Jakarta : Universitas Esa Unggul.
- Amalia, N. 2018. **Karakteristik *Cookies Gluten Free* Dibuat Dengan Perbandingan Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Tepung Almond (*Prunus Dulcis*) Yang Berbeda**. Bandung : Universitas Pasundan
- Ambarini. 2011. **Seri Makanan Favorit: *Muffin***. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Amri, Erismar., Putri P. 2014. **Pembuatan Mocaf (*Modifeid Cassafa Flour*) dengan Proses Fermentasi Menggunakan Beberapa Jenis Ragi**. Sumatera Barat : STKIP PGRI.
- Anni Faridah. 2008. **Patiseri Jilid I**. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta.
- Asfi, W.M., Harun, N., Zalfiatri, Y. 2017. **Pemanfaatan Tepung Kacang Merah dan Pati Sagu Pada Pembuatan *Crackers***. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 2005. **Official Methods of Analysis**. AOAC. Washington DC.

- Ayu Damayanti, Dian., Wiwik W., Made W. 2014. **Kajian Kadar Serat, Kalsium, protein, dan Sifat Organoleptik Chiffon Cake Berbahan Mocaf Sebagai Alternatif Pengganti Terigu.** Malang : Universitas Teknologi Malang.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. **SNI 01-3541-2002. Margarin.** Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. 2010. **SNI 3140.3-2010. Gula Kristal Putih.** Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. 2014. **SNI 3950-2014. Susu UHT.** Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Bayhaqi, Ahmad. 2017. **Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dan Penambahan puree Wortel (*Daurus Carote L.*) Terhadap Hasil Jadi Pizza.** Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Bakerpedia. 2018. **Particle Size.** Retrieved from <http://bakerpedia.com/processes/particle-size/>. Diakses : 30 Agustus 2018.
- Dwi, P.I. 2013. **Pengaruh Substitusi Tepung Kulit Singkong Terhadap Kualitas Muffin.** Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Damardjati, D.S., dkk. 2000. **Potensi dan Pendayagunaan Sumber Daya Bahan Pangan Lokal Serealia, Umbi-umbian, dan Kacang-kacangan untuk Penganekaragaman Pangan.** Makalah pada Lokakarya Pengembangan.
- Ferona. 2016. Fungsi Susu dalam Baking dan Substitusinya. Retrieved from <http://www.cakefever.com/fungsi-susu-dalam-baking-dan-substitusinya/>. Diakses : 30 Agustus 2018.
- Forsalina, F., Komang A., I Desak. 2016. **Pengaruh Substitusi Terigu dengan Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) Terhadap Karakteristik Bakpao.** Bali : Universitas Udayana.
- Gasperz, V. 1995. **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan.** Edisi Pertama. P.T. Tarsito. Bandung.
- Godok. 2017. **Manfaat Beras Merah.** Retrieved from <https://www.go-dok.com/manfaat-beras-merah-di-sini/>. Diakses : 29 Oktober 2018.
- Godok. 2017. **6 Manfaat Telur Untuk Hidup Anda.** Retrieved from <https://www.go-dok.com/ini-dia-6-manfaat-telur-untuk-hidup-anda/>. Diakses : 29 Oktober 2018.

- Hardiyanti, 2018. **Analisis Kandungan Zat Gizi Muffin Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas L.*) Sebagai Alternatif Perbaikan Gizi Masyarakat.** Makassar : Universitas Islam Negeri Aluddn Makassar.
- Hidayat, N. 2000. **Tepung Komposit.** *Retrieved from* <http://digilib.itb.ac.id>. Diakses : 29 Oktober 2018.
- Idris, M. 2017. **Harga Gula Ditekan, Petani Tebu Merugi.** *Retrieved from* <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-3511448/harga-gula-ditekan-petani-tebu-merugi>. Diakses : 29 Oktober 2018.
- Indriyani, F., Nurhadijah., Agus S. 2013. **Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sifat Organoleptik Teung Beras Merah Berdasarkan Variasi Lama Pengeringan.** *Jurnal Pangan dan Gizi.* Vol. 4.
- Kartika, dkk. 1987. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan.** Yogyakarta : Universitas Gajah Mada.
- Kusharto, C. 2006. **Serat Makanan dan Peranannya Bagi Kesehatan.** Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Maharani, S. 2018. **Baking Soda dan Baking powder, Apa Bedanya?.** *Retrieved from* <https://www.msn.com/id-id/gayahidup/lifestylefood/baking-soda-dan-baking-powder-apa-bedanya/ar-AAxu9Xt?li=AAv06fi>. Diakses : 29 Oktober 2018.
- Meikawati, W., Suryanto, A. 2014. **Uji Organoleptik Tepung dan Brownies Berbahan Dasar Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Termodifikasi Kalsium Dari Cangkang Telur Ayam Ras.** Semarang : Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Mujiwulandari, D. 2017. **Korelasi Konsentrasi Koji (*Bacillus subtilis*) dan Waktu Fermentasi Karakteristik Tepung Ubi Jalar dan Aplikasinya Pada Pengolahan Pangan.** Bandung : Universitas Pasundan Bandung.
- Muliawaty, S. 2016. **Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu dengan Tepung Koro dan Konsentrasi *Baking powder* Terhadap Karakteristik Brownies.** Bandung : Universitas Pasundan.
- Murni, M. 2014. **Pengaruh Penambahan Tepung Tempe Terhadap Kualitas dan Citarasa Naget Ayam [Jurnal].** Berita Litbang Industri.
- Nugroho, M., 2005. **Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Sukun dan Lama Fermentasi terhadap Mutu Roti Manis.** Universitas Slamet Riyadi : Surakarta.

- New Age Baking Company. 2017. *Muffin Blueberry*. Retrived from <http://newagebakingcompany.com/product/blueberry-muffin/>. Diakses : 29 Oktober 2018.
- Nurapriani, R. 2010. **Optimasi Formulasi Brownies Panggang Tepung Komposit Berbasis Talas, Kacang Hijau, dan Pisang**. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Panjaitan, C. 2014. **Formulasi Cupcake Tinggi Kaliumdan rendah Lemak Berbahan Dasar Singkong dan Pisang Kepok Sebagai Snack Alternatif Penderita Hipertensi**. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Putri, D. 2016. **Kajian Perbandingan Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*), Tepung Ubi Jalar (*Ipomoe batatas*), dengan Tepung Kedelai (*Glycine max*) dan Ukuran Mesh Terhadap Karakteristik Tepung Komposit**. Bandung : Universitas Pasundan.
- Prakoso, P, 2011. **Aneka Muffin Praktis dan Mudah Dibuat Cocok Untuk Sarapan dan Kudapan**. Jakarta : Demedia.
- Prasetyan, L. 2014. **Pengaruh Subtitusi Mocaf dan Penambahan Wortel (*Daucus carrota*) Terhadap Hasil Jadi Kue Pukis**. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Rizki. 2014. **Formulasi Subtitusi Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Ktean Hitam (*Oryza sativa glutinosa*) Dalam Pembuatan Cookies Fungsional**. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Rizky, B.A., Nanik, S., Yannie, A., 2018. **Cookies Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) – Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Dengan Penambahan Bubuk Kayu Manis (*Cinnamomun burmani*)**. Surakarta : Universitas Slamet Riyadi Surakarta.
- Rohmatur R, Anita. 2017. **Perbedaan Mentega dan Margarin**. Retrived from <http://www.grid.id/read/04153517/>. Diakses 29 Oktober 2018.
- Sarah, A.F. 2018. **Kajian Perbandingan tepung Terigu (*Triticum aestivum*) Dengan Tepung Jewawut (*Setaria italica*) Terhadap Karakteristik Roti Manis**. Bandung : Universitas Pasundan.
- Sarofa, Ulya., Ratna Y., dan Wijaya R. 2017. **Pemanfaatan Tepung Beras Merah Dalam Pembuatan Roti Manis Sebagai Upaya Pengurangan Penggunaan Tepung Terigu**. Surabaya : Universitas Pembangunan Nasional.
- Setyowati, T.W., Choirun Nisa, F. 2014. **Formulasi Biskuit Tinggi Serat (Kajian Proporsi Bekatul Jagung : Tepung Terigu dan Penambahan *Baking powder*)**. Malang : Universitas Brawijaya Malang.

- Smith J, Scott, Hui YH. 2004. **Food Processing : Principles And Applications 1st Ed.** USA : Blackwell Publishing Professional.
- Soekarto, S. (1985). **Penilaian Organoleptik untuk Pangan dan Hasil Pertanian.** Jakarta: Bharata Karya Aksara.
- Suardi, D. 2005. **Potensi Beras Merah Untuk Peningkatan Mutu Pangan.** Bogor: Jurnal Litbang Pertanian.
- Subagio, A. 2008. **Prosedur Operasi Standar (POS) Produksi Mocal berbasis Klaster.** Bogor : Seafast Center Institut Pertanian Bogor.
- Suprianto. 2017. **Efek Beras Merah (*Oryza nivara*) Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Kualitas Organoleptik Nugget Dangke.** Makassar : Universitas Hasanuddin.
- Sutomo, B. 2008. **Sukses Wirausaha Kue Kering.** Jakarta : Kriya Pustaka
- Syahputi, D.A., & Wardani, A. K. 2014. **Pengaruh Fermentasi Jali (*Coix Lacryma Jobi-L*) Pada Proses Pembuatan Tepung Terhadap Karakteristik Fisik Dan Cookies Dan Roti Tawar.** *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3)
- United State Department of Agriculture. 2018. **National Nutrient Database for Standard Reference.** Diakses : 29 Juni 2019.
- Varadieta, Dhella. 2017. **Kajian Perbandingan Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dengan Tepung Sorghum (*Sorghum bicolor L.*) dan Ukuran Tepung Terhadap Karakteristik *Cookies Mix*.** Bandung : Universitas Pasundan Bandung.
- Widi, F.Y. 2012. **Kajian Kualitas Kimia dan Biologi Bras Merah (*Oryza nivara*) dalam Beberapa Pewadahan Selama Penyimpanan.** Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Widowati, S. 2009. **Tepung Aneka Umbi Sebuah Solusi Ketahanan Pangan.** Sinar Tani 302.
- Wijaya, G.A. **Kajian Proporsi Tepung Terigu dan Tepung Ubi Jalar Kuning Serta Konsentrasi Gliseril Monosetearat (GMS) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Muffin*.** Surabaya : Universitas Katolik Widya Mandala.
- Wijayanti, Ika. 2015. **Eksperimen Pembuatan Kue Semprit Tepung Beras Merah.** Semarang : Universitas Negeri Semarang.

Wikipedia. 2014. **Baking powder**. *Retrieved from* [https://id.wikipedia.org/wiki/Baking powder](https://id.wikipedia.org/wiki/Baking_powder). Diakses : 6 November 2018.

Winarno, F.G. 2002. **Kimia Pangan dan Gizi**. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.

Yovita, R. W. 2007. **Substitusi Tepung Gandung dengan Tepung Garut pada Pembuatan Roti Tawar**. Yogyakarta : Universitas Gaja Mada

Yulifianti, R., Erliana, G., Joko, S.U., 2011. **Tepung Kasava Modifikasi Sebagai Bahan Substitusi Terigu Mendukung Diversifikasi Pangan**. Malang : Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian.

Yunita, N.R. 2010. **Kajian Penggunaan Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Sebagai Substitusi Terigu Yang Difortifikasi Dengan Tepung Kacang Hijau Dan Prediksi Umur Simpan Cookies**. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.

