

Eksperimen Pembuatan *Cupcake Free Gluten* Berbahan Dasar Tepung Biji Kluwih dengan Campuran Tepung Beras

Khonsa Salsabila^{*}, Muhammad Ansori, dan Octavianti Paramita

*Program Studi Pendidikan Tata Boga, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Semarang*

**Penulis Korespondensi: salsabilakhonsa@gmail.com*

Abstrak: Penelitian bertujuan untuk mengetahui perbedaan kualitas *cupcake free gluten* dari aspek tekstur, warna, rasa, dan aroma, untuk mengetahui tingkat kesukaan, dan mengetahui kandungan protein dan serat pada *cupcake free gluten* hasil eksperimen. Desain eksperimen yang digunakan adalah *One-shot case study*. Data dianalisis dengan menggunakan analisis varian klasifikasi tunggal untuk mengetahui perbedaan *cupcake free gluten*, deskriptif persentase untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat, dan uji kandungan protein dengan metode Kjeldahl dan uji serat dengan metode Gavimetri. Hasil analisis *cupcake free gluten* berbahan dasar tepung biji kluwih dengan campuran tepung beras terdapat perbedaan pada aspek tekstur, rasa, dan aroma. Hasil analisis tingkat kesukaan terhadap masyarakat termasuk kedalam kriteria suka. Hasil analisis kandungan protein dan serat pada sampel A kandungan protein sebanyak 5,372% dan serat sebanyak 2,402%, sampel B kandungan protein sebanyak 8,524% dan serat sebanyak 4,283%, sampel C kandungan protein sebanyak 6,425% dan serat sebanyak 1,263%. Kesimpulan: 1) ada perbedaan kualitas *cupcake free gluten* ditinjau dari tekstur, rasa, dan aroma, sedangkan pada aspek warna tidak terdapat perbedaan, 2) *cupcake free gluten* hasil eksperimen disukai oleh masyarakat, 3) terdapat kandungan protein dan serat yang tinggi pada *cupcake* eksperimen.

Kata kunci: *cupcake, free gluten*, tepung biji kluwih.

1 PENDAHULUAN

Gluten merupakan protein lengket dan elastis yang terkandung di dalam beberapa jenis sereal, terutama gandum yang merupakan bahan utama dalam pembuatan tepung terigu, jewawut/*millet*, gandum hitam/*rye*, dan sedikit dalam oats, sedangkan beras dan jagung tidak mengandung gluten.

Namun, gluten ternyata dapat juga mempengaruhi kesehatan. Salah satunya yaitu *celiac diaeces*. Penyakit *celiac* terjadi ketika sistem pertahanan alami tubuh bereaksi terhadap gluten dengan menyerang lapisan usus kecil. Tanpa lapisan usus yang sehat, tubuh tidak dapat menyerap zat gizi yang dibutuhkan. Tertundanya pertumbuhan dan kekurangan zat gizi dapat mengakibatkan kondisi-kondisi yang tidak baik, seperti anemia dan osteoporosis. Masalah kesehatan serius lainnya mungkin termasuk diabetes, penyakit tiroid autoimun dan kanker usus (FDA dalam Kahlon, 2016). Dengan kata lain, kondisi ini dapat dikatakan sebagai "intoleransi gluten". Orang dengan penyakit *celiac* harus benar-benar menerapkan diet ketat bebas gluten karena hal tersebut merupakan salah satu cara penanganan yang tepat (Benítez dkk, 2011) dan harus tetap pada diet tersebut seumur hidup mereka.

Upaya mengoptimalkan penggunaan bahan pangan lokal yang bebas kandungan gluten, sebagai pengganti tepung terigu, misalnya biji kluwih. Bahan pangan lokal yaitu biji kluwih tidak mengandung gluten, memiliki tekstur yang lembut dan masih belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk dijadikan produk pangan olahan. Menurut (Sukatiningih dalam Kusuma, 2013) tepung biji kluwih mengandung berbagai macam zat gizi, antara lain karbohidrat 64,9%, protein 8,8%, dan serat 8,1%. Tepung biji kluwih diharapkan dapat dimanfaatkan untuk mengganti tepung terigu dalam pembuatan *cupcake*, karena adanya kandungan protein yang hampir sama

dengan tepung terigu *soft flour* dan serat yang cukup tinggi terkandung pada biji kluwih.

Cupcake pada dasarnya dapat dibuat dari berbagai macam tepung non-terigu dengan tingkat substitusi hingga 100%. *Cake* memiliki banyak penggemar mulai anak-anak hingga orang dewasa yang dapat dinikmati setiap waktu yaitu sebagai makanan selingan (Hardiman dalam Hanastiti, 2013).

Tepung beras putih merupakan tepung yang berasal dari butir beras yang dihaluskan. Kandungan pati yang terkandung dalam tepung beras terdiri dari 88,22% amilopektin dan 11,78% amilosa. Tepung beras membentuk tekstur yang lembut, tetapi tidak lengket saat dimasak.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah adakah perbedaan kualitas inderawi *cupcake free gluten* dengan jumlah persentase perbandingan penggunaan tepung biji kluwih dengan tepung beras sebanyak 70% : 30%, 60% : 40%, dan 50% : 50% ditinjau dari aspek tekstur, warna, rasa, dan aroma, bagaimana tingkat kesukaan masyarakat terhadap *cupcake free gluten* hasil eksperimen, dan berapakah kandungan protein dan serat dari produk *cupcake free gluten* hasil eksperimen.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kualitas inderawi *cupcake free gluten* dengan jumlah persentase perbandingan penggunaan tepung biji kluwih dengan tepung beras sebanyak 70% : 30%, 60% : 40%, dan 50% : 50% ditinjau dari aspek tekstur, warna, rasa, dan aroma, untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap *cupcake free gluten* hasil eksperimen, dan untuk mengetahui kandungan protein dan serat dari produk *cupcake free gluten* hasil eksperimen.

2 METODE PENELITIAN

Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One-shot case study design*. Objek penelitian ini adalah *cupcake*. Sampel pada penelitian ini yaitu jumlah perbandingan penggunaan tepung biji kluwih dengan tepung beras yang berbeda yaitu 70% : 30%, 60% : 40%, 50% : 50%. Penelitian ini menggunakan tiga jenis variabel yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perbandingan jumlah penggunaan tepung biji kluwih dengan tepung beras yaitu 70% : 30%, 60% : 40%, 50% : 50%. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kualitas inderawi *cupcake free gluten* hasil eksperimen dengan indikator tekstur, rasa, warna, dan aroma. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah ukuran bahan, proses pembuatan, dan suhu pengovenan.

Dalam penelitian ini data diperoleh dengan melakukan uji inderawi, uji kesukaan, dan uji laboratorium kandungan protein dan serat. Uji inderawi dilakukan dengan menggunakan panelis agak terlatih sebanyak 20 orang, uji kesukaan dilakukan dengan menggunakan panelis tidak terlatih sebanyak 80 orang. Sedangkan uji laboratorium kandungan protein dan serat dilakukan di laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang. Data tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis varian klasifikasi tunggal, dan deskriptif persentase.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

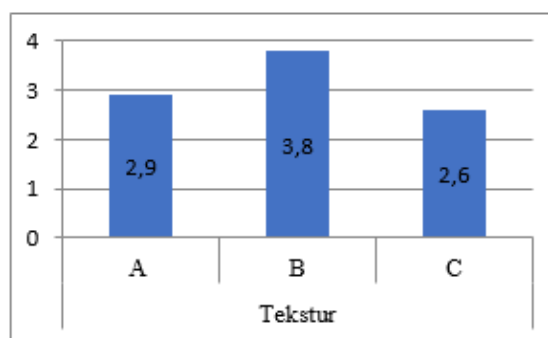
Hasil analisis data perbedaan *cupcake free gluten* hasil eksperimen pada indikator tekstur, warna, rasa, dan aroma yang dianalisis menggunakan analisis varian klasifikasi tunggal dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis ANOVA data perbedaan *cupcake free gluten* hasil eksperimen

Indikator	Signifikansi	Ket
Tekstur	0.00	Ada perbedaan
Warna	0.98	Tidak ada perbedaan
Rasa	0.00	Ada perbedaan
Aroma	0.00	Ada perbedaan

Berdasarkan hasil data analisis perbedaan *cupcake free gluten* dengan menggunakan analisis varian klasifikasi tunggal F hitung > F tabel, sehingga H_a berbunyi ada perbedaan kualitas inderawi *cupcake free gluten* hasil eksperimen menggunakan bahan dasar campuran tepung biji kluwih dan tepung beras dengan persentase 70% : 30%, 60% : 40%, dan 50% : 50% ditinjau dari aspek tekstur, warna, rasa, dan aroma. Sedangkan H_0 berbunyi tidak ada perbedaan kualitas inderawi *cupcake free gluten* hasil eksperimen menggunakan bahan dasar campuran tepung biji kluwih dan tepung beras dengan persentase 70% : 30%, 60% : 40%, dan 50% : 50% ditinjau dari aspek tekstur, warna, rasa, dan aroma.

Hasil analisis selanjutnya adalah penilaian yang didasarkan pada mutu inderawi menggunakan skala numerik yang menunjukkan kualitas masing-masing indikator dengan kisaran 1 sampai 5. Indikator yang pertama adalah tekstur yang dapat dilihat dalam Gambar 1.



Gambar 1. Histogram indikator tekstur.

Berdasarkan histogram diatas dapat diketahui hasil penilaian panelis terhadap indikator tekstur pada keseluruhan sampel menunjukkan hasil

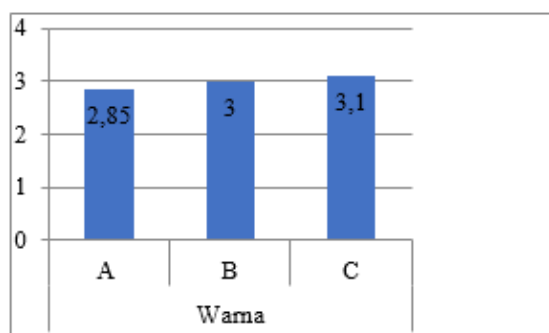
yang berbeda baik dari nilai maupun hasil kriteria. Dari hasil tersebut diketahui bahwa rerata paling tinggi didapat pada sampel B dengan rerata 3.8, sampel A dengan rerata 2.9, dan sampel C dengan rerata paling sedikit yaitu 2.5.

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah dan ditelan) ataupun perabaan dengan jari (Kartika dkk, 1988). Menurut U.S Wheat Associates (1983) butiran dalam *pound cake* harus rapat, butiran yang tidak baik ialah yang sel-selnya kasar, tebal, berdinging, tidak rata, dan berlubang besar-besar.

Gluten adalah protein yang dapat menggumpal dan berkembang bila dicampur air serta bersifat elastis sehingga dapat menahan udara yang terperangkap dalam adonan yang mengakibatkan tekstur *cake* menjadi berpori dan kokoh (Subagjo, 2007). Hal ini dapat menjelaskan mengapa *cake* yang dibuat dari tepung yang bebas gluten dan rendah pati memiliki nilai tekstur yang lebih rendah dan menunjukkan bahwa *cake* tersebut mudah pecah dan kering.

Seperti yang telah diketahui secara umum bahwa beras memiliki kandungan amilosa yang tinggi sehingga tekstur menjadi pera dan kasar dan bila dibuat *cake* pun akan tetap berserat. Tidak dapat disembunyikan tekstur serat dari beras tersebut, setidaknya karena adanya penggunaan telur yang dapat membantu membuat tekstur lebih lembut. Pada dasar *cake*, semakin banyak penggunaan bahan dasar tepung beras maka akan semakin mengendap di dasar *cake*. Hal ini disebabkan karena sifat tepung beras yang tidak dapat tercampur rata atau terjadi suspensi (memisahkannya tepung beras dengan emulsi telur) dimana telur sebagai bahan cair dan sifat beras yang memiliki kemampuan menyerap banyak air.

Indikator selanjutnya adalah warna dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram aspek warna.

Berdasarkan histogram diatas dapat diketahui penilaian panelis terhadap indikator warna dari *cupcake free gluten* hasil eksperimen menunjukkan kriteria yang sama namun dengan nilai yang berbeda. Data diatas menunjukkan bahwa rerata paling tinggi didapat pada sampel C dengan rerata 3.25.

Warna merupakan indikator yang pertama kali dilihat dan diamati oleh konsumen karena warna merupakan faktor kenampakan yang langsung dapat dilihat oleh konsumen (Bambang Kartika dkk, 1998). Oleh karena itu warna adalah salah satu unsur penting dalam makanan sebagai daya tarik konsumen. Menurut Winarno (1984) menyatakan bahwa produk yang kurang baik, pencampuran dan proses pengolahannya dapat menghasilkan warna yan tidak seragam dan kurang merata sehingga dapat mempengaruhi penilaian panelis.

Tepung biji kluwih berwarna putih kecoklatan, sedangkan tepung beras berwarna putih. Namun perbedaan jumlah persentase perbandingan tepung biji kluwih dan tepung beras pada satu sampel ke sampel yang lainnya hanya 10%. Sampel A 70% tepung biji kluwih dengan 30% tepung beras, sampel B 60% tepung biji kluwih dengan 40% tepung beras, dan sampel C 50% tepung biji kluwih dengan 50% tepung beras. Hal ini tidak mempengaruhi warna *cupcake* yang dihasilkan secara nyata.

Reaksi pencoklatan pada kue terjadi akibat keberadaan protein, karbohidrat serta adanya

panas disebut reaksi pencoklatan non-enzimatis atau disebut juga reaksi *Maillard* atau reaksi yang dapat menghasilkan warna cokelat (Muchtadi, 1989). Dalam proses pembuatan *cupcake free gluten* hasil eksperimen pada saat proses pemanggangan suhu yang digunakan pun sama, sehingga warna yang dihasilkan pada produk tidak berbeda. Hal ini sesuai dengan pendapat Fitriyani (2014), warna kulit disebabkan oleh proses pembakaran, pada saat pembakaran terjadi proses karamelisasi kemudian terjadi pembentukan kulit. Adanya proses pemanasan akan menyebabkan reaksi *Maillard* yang terjadi karena adanya interaksi pati dengan protein atau gugus amino sehingga menurunkan kecerahan pada *cake* yang dihasilkan.

Indikator yang ketiga yaitu pada warna yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram aspek rasa.

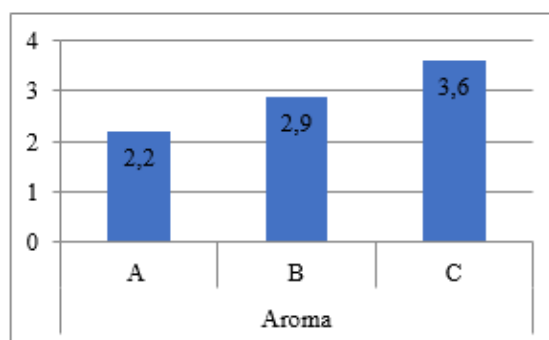
Berdasarkan histogram diatas dapat diketahui hasil penilaian panelis terhadap indikator rasa pada *cupcake free gluten* hasil eksperimen pada seluruh sampel menunjukkan kriteria yang sama yaitu agak manis tetapi menunjukkan nilai yang berbeda. Nilai tertinggi terdapat pada sampel C yaitu 3.2, sampel B mendapatkan nilai 3, sedangkan nilai terendah terdapat pada sampel A yaitu 2,7.

Rasa merupakan rangsangan elektrik yang sangat kompleks yang diteruskan dari sel perasa yang kemudian diterima oleh otak (Kartika, dkk, 1988). Rasa dapat menjadi faktor penentu daya

terima konsumen sehingga konsumen dapat menentukan menerima atau menolak produk tersebut. Rasa ialah kombinasi dari dua unsur: rasa dan harum. Rasa yang diinginkan serupa dengan aroma yang diinginkan (U.S Wheat Associates, 1983).

Nilai rerata yang berbeda ini disebabkan oleh perbedaan jumlah tepung biji kluwih pada setiap sampel. Semakin banyak jumlah tepung biji kluwih, semakin kuat rasa langunya. Pada *cake* yang dibuat dari tepung *free gluten* eksperimen, semakin tinggi jumlah tepung biji kluwih yang ditambahkan maka nilai organoleptik rasa *cake* akan semakin menurun. Hal ini disebabkan adanya rasa langu pada tepung biji kluwih karena tepung kluwih memiliki kandungan tanin didalamnya. Rasa langu pada biji kluwih disebabkan karena kerja enzim lipoksigenase yang terdapat dalam biji kluwih. Enzim tersebut bereaksi dengan lemak sewaktu dinding sel pecah oleh penggilingan, terutama jika penggilingan dilakukan secara basah dengan suhu dingin. Hasil reaksi tersebut menghasilkan paling sedikit 8 senyawa volatil, dimana senyawa yang paling banyak menghasilkan rasa dan bau langu adalah etil-fenilketon (Koswara, 1992).

Indikator yang terakhir adalah aroma dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram aspek aroma.

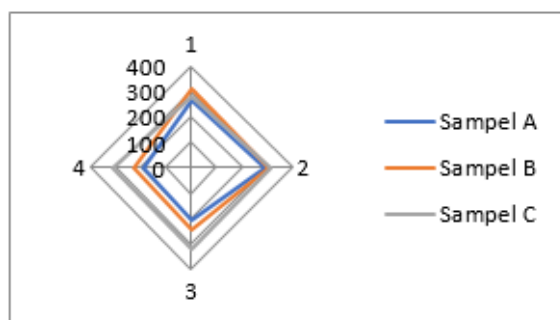
Berdasarkan histogram diatas dapat diketahui hasil panilaian panelis terhadap indikator aroma pada seluruh sampel *cupcake*

free gluten hasil eksperimen menunjukkan kriteria yang sedikit berbeda. Sampel A dengan nilai terendah yaitu 2,2 dengan kriteria aroma kurang khas *cupcake*. Sedangkan sampel B dan sampel C menunjukkan kriteria yang sama, yaitu aroma agak khas *cupcake* tetapi dengan nilai yang berbeda. Sampel B dengan nilai 2.9 dan sampel C dengan nilai tertinggi, yaitu 3,6.

Menurut Kartika dkk (1988) aroma yaitu bau yang sukar diukur sehingga biasanya menimbulkan pendapat yang berlainan dalam menilai kualitas aromanya. Menurut U.S Wheat Associates (1983) aroma *cake* harus sedap. Udara dalam susunan sel yang mengantar aroma harus harum, manis, segar, dan murni.

Hasil yang berbeda pada setiap sampel ini dipengaruhi oleh banyaknya jumlah tepung biji kluwih yang terkandung pada setiap sampel. Semakin sedikit tepung biji kluwih yang digunakan, semakin kuat aroma khas *cupcake* yang dihasilkan oleh produk eksperimen tersebut.

Hasil analisis tingkat kesukaan masyarakat terhadap *cupcake free gluten* hasil eksperimen dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik tingkat kesukaan *cupcake free gluten* hasil eksperimen.

Berdasarkan luas wilayah pada gambar diatas dapat dilihat bahwa ketiga sampel *cupcake free gluten* hasil eksperimen memiliki nilai kesukaan memiliki nilai kesukaan yang berbeda. Sampel C memiliki wilayah paling luas, luas wilayah sampel B dibawah sampel A, dan sampel C memiliki luas wilayah paling sempit.

Hasil analisis data tingkat kesukaan masyarakat terhadap *cupcake free gluten* hasil eksperimen yang telah dilakukan oleh 80 panelis tidak terlatih dan menunjukkan bahwa pada produk *cupcake free gluten* hasil eksperimen diperoleh penilaian yang berbeda-beda. Sampel A pada penggunaan 70% tepung biji kluwih dan 30% tepung beras memperoleh persentase 59.125% dengan kriteria netral, sampel B pada penggunaan 60% tepung biji kluwih dan 40% tepung beras memperoleh persentase 68.063 dengan kriteria suka, dan sampel C pada penggunaan 50% tepung biji kluwih dan 50% tepung beras memperoleh 76.563% dengan kriteria suka. Sehingga sampel yang paling disukai masyarakat adalah sampel C pada penggunaan 50% tepung biji kluwih dan 50% tepung beras dengan kriteria suka.

Sampel C memiliki nilai persentase paling tinggi disebabkan karena penggunaan tepung biji kluwih yang paling sedikit yaitu sebanyak 50% membuat hasil jadi *cupcake free gluten* hasil eksperimen lebih beraroma khas *cupcake*, dengan rasa langu yang paling minimal, dan berwarna paling cerah, sehingga masyarakat lebih menyukai *cupcake free gluten* hasil eksperimen sampel C dibandingkan dengan sampel A (penggunaan tepung biji kluwih sebanyak 70% dan tepung beras sebanyak 30%) dan juga sampel B (penggunaan tepung biji kluwih sebanyak 60% dan tepung beras sebanyak 40%).

Hasil laboratorium kandungan protein dan serat dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kandungan protein dan serat.

No.	Kode Sampel	Kadar Protein	Kadar Serat Kasar
1.	A	5.372%	2.402%
2.	B	8.524%	4.283%
3.	C	6.425%	1.263%

Berdasarkan hasil perhitungan kandungan protein dan serat yang telah dilakukan di laboratorium biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang terhadap *cupcake free gluten*

hasil eksperimen yaitu sampel A dengan prosentase penggunaan 70% tepung biji kluwih dan 30% tepung beras memiliki kandungan protein sebanyak 5.372% dan serat sebanyak 2.402%, sampel B dengan prosentase penggunaan 60% tepung biji kluwih dan 40% tepung beras memiliki kandungan protein sebanyak 8.524% dan serat sebanyak 4.283%, dan sampel C dengan prosentase penggunaan 50% tepung biji kluwih dan 50% tepung beras memiliki kandungan protein sebanyak 6.425% dan serat sebanyak 1.263%.

4 SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik simpulan adanya perbedaan kualitas inderawi *cupcake free gluten* hasil eksperimen ditinjau dari aspek tekstur, rasa, dan aroma. Sedangkan pada aspek warna tidak menunjukkan perbedaan warna yang signifikan. Tingkat kesukaan masyarakat terhadap *cupcake free gluten* hasil eksperimen menunjukkan bahwa sampel A dinilai netral dengan persentase kesukaan 59,125%, sampel B dinilai suka dengan persentase kesukaan 68,063%, dan sampel C dinilai suka oleh masyarakat dengan persentase kesukaan 76,563%. Kandungan protein dan serat yang terdapat pada *cupcake free gluten* hasil eksperimen yaitu sampel A dengan persentase tepung biji kluwih sebanyak 70% dan tepung beras sebanyak 30% memiliki kandungan protein sebanyak 5,372% dan kandungan serat sebanyak 2,402%. Sampel B dengan persentase tepung biji kluwih sebanyak 60% dan tepung beras sebanyak 40% memiliki kandungan protein sebanyak 8,524% dan kandungan serat sebanyak 4,283%. Sedangkan sampel C dengan persentase tepung biji kluwih sebanyak 50% dan tepung beras sebanyak 30% memiliki kandungan protein sebanyak 6,425% dan kandungan serat sebanyak 1,263%.

5 SARAN

Adapun saran yang dapat peneliti berikan terkait dengan hasil penelitian dan pembahasan adalah perlu disosialisasikan kepada industri bakery mengenai pembuatan *cupcake free gluten* berbahan dasar tepung biji kluwih dengan campuran tepung beras karena secara inderawi dinilai baik dan disukai oleh masyarakat. Perlu juga dilakukan penelitian lanjutan untuk menambahkan bahan lain dalam proses pembuatan *cupcake free gluten* berbahan dasar tepung biji kluwih dengan campuran tepung beras agar aroma dan rasa langu yang dihasilkan dari produk tersebut dapat diminimalisir. Dalam metode pengumpulan data perlu ditambahkan panelis ahli supaya mendapatkan hasil kualitas produk eksperimen yang semakin baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bambang Kartika, D. K. K. (1998). Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan.
- Benítez, V., Mollá, E., Martín-Cabrejas, M. A., Aguilera, Y., López-Andréu, F. J., & Esteban, R. M. (2011). Effect of sterilisation on dietary fibre and physicochemical properties of onion by-products. *Food chemistry*, 127(2), 501-507.
- FITRIANI, H. (2014). *BIODIESEL DARI MINYAK JELANTAH DAN AMPAS SEGAR KELAPA SAWIT DENGAN PROSES TRANSESTERIFIKASI IN SITU MEMANFAATKAN KATALIS ABU TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Hanastiti, W. R. (2013). *Pengaruh Substitusi Tepung Singkong Terfermentasi dan Tepung Kacang Merah Terhadap Kadar Protein, Kadar Serat, dan Daya Terima Cake* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

- Kahlon, T. S., Avena-Bustillos, R. J., & Chiu, M. C. M. (2016). Sensory evaluation of gluten-free quinoa whole grain snacks. *Heliyon*, 2(12), e00213.
- Kartika, B., Hastuti, P., & Supartono, W. (1988). Pedoman uji inderawi bahan pangan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Koswara, S. (1992). *Teknologi pengolahan kedelai: menjadikan makanan bermutu*. Pustaka Sinar Harapan.
- Kusuma, R. W. (2013). *Pemanfaatan Biji Kluwih (Arthocarpus altilis) Dalam Pembuatan Susu Organik Dengan Penambahan Pewarna Alami* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Muchtadi, D. (1989). Evaluasi nilai gizi pangan. *PAU Pangan dan Gizi IPB, Bogor*.
- Subagjo, A. (2007). Manajemen Pengolahan Kue dan Roti. *Yogyakarta: Graha Ilmu*.
- Winarno, F. G. (1984). *Kimia pangan dan gizi*. PT Gramedia.