

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam. Tanah yang subur adalah salah satu sumber daya alam yang dapat mendukung berbagai jenis tanaman dapat tumbuh subur di Indonesia. Salah satunya ialah tanaman singkong. Singkong merupakan salah satu komoditi pertanian yang telah banyak diolah menjadi berbagai produk jadi atau produk setengah jadi yang memiliki nilai tambah lebih tinggi. Umbi singkong merupakan sumber karbohidrat yang tinggi namun kandungan proteinnya rendah. Di Indonesia tanaman singkong memiliki bermacam nama antara lain singkong, ketela, ketela pohon, ubi kayu, dan lain-lain (Emil, 2011)

Menurut data BPS luas area tanaman singkong pada tahun 2013 tercatat 1,9 juta hektare (ha) dengan tingkat produktivitas 216 kuintal/ha, serta jumlah produksi sampai juni 2013 mencapai 23,6 juta ton. Sedangkan pada periode sebelumnya yaitu tahun 2012 Kementerian Pertanian Indonesia mencatat bahwa produksi singkong segar mencapai 24 juta ton.

Menurut data diatas diketahui bahwa potensi tanaman singkong sangatlah besar terutama pada bidang boga. Pemanfaatan singkong dapat berupa berbagai macam makanan baik tradisional maupun modern. Bahkan banyak masyarakat yang memanfaatkan singkong sebagai makanan pengganti beras.

Pemanfaatan singkong dalam kondisi segar dapat beresiko apabila tidak segera dimanfaatkan. Sifat singkong yang mudah rusak merupakan suatu masalah

bagi para petani singkong saat memasuki masa panen, sehingga tidak sedikit singkong yang dibuang secara percuma. Oleh karena itu untuk meningkatkan produktifitas dan pemanfaatan singkong maka dibuatlah suatu solusi yang dapat mengatasi sifat singkong yang mudah rusak. Salah satunya dengan cara dibuat tepung.

Dalam perkembangannya, tepung singkong dapat dimodifikasi sehingga memiliki sifat fisik seperti tepung terigu. Tepung singkong yang dimodifikasi ini dikenal dengan nama Mocaf (*Modified cassava flour*) (Emil, 2011).

Berdasarkan data yang di himpun oleh Aptindo (Asosiasi Pengusaha Tepung Terigu Indonesia) volume impor tepung terigu nasional pada kuartal I tahun 2012 menjadi 121.778 ton. Serta menurut BPS sepanjang tahun 2012 Indonesia telah mengimpor sebanyak 479,7 ribu ton. Sedangkan untuk impor gandum Aptindo mencapai 5,7 juta ton pada tahun 2012. Angka tersebut menunjukkan bahwa tingkat ketergantungan masyarakat Indonesia terhadap tepung terigu sangatlah tinggi.

Ketergantungan masyarakat akan tepung terigu tidak lepas dari konsumsi masyarakat Indonesia yang sebagian besar menggemari makanan ringan, seperti roti dan mie. Makanan ringan yang beredar di masyarakat sebagian besar berbahan dasar tepung terigu. Hal ini merupakan faktor yang menyebabkan tingginya konsumsi tepung terigu di Indonesia.

Oleh karena itu, untuk mencukupi kebutuhan tepung terigu negara kita masih mengimpor dari negara lain. Ketergantungan Indonesia akan kebutuhan tepung terigu terhadap negara lain merupakan masalah yang perlu segera

dicarikan solusi. Salah satu produk yang telah dikembangkan untuk menggantikan tepung terigu adalah tepung mocaf.

Tepung mocaf merupakan tepung yang berbahan dasar singkong yang dibuat melalui proses fermentasi yang memodifikasi karakter tepung singkong sehingga warnanya menjadi mirip dengan tepung terigu. Tepung mocaf memiliki perbedaan kandungan nutrisi yang mendasar dari tepung terigu. Perbedaannya adalah tepung mocaf tidak mengandung zat gluten, zat yang hanya terdapat pada tepung terigu. Selain itu, tepung mocaf memiliki sedikit protein (1,2 gram) dibandingkan tepung terigu. Tepung mocaf lebih kaya karbohidrat dibandingkan dengan tepung terigu.

Masyarakat Indonesia saat ini banyak yang mengonsumsi roti sebagai makanan sumber karbohidrat. Semakin tingginya tingkat kesibukan masyarakat Indonesia khususnya di kota-kota besar menyebabkan kebutuhan roti semakin meningkat.

Stick bread pertama kali dibuat di Turin, Italy (Jeffrey Hamelman, 2004). Biasa dimakan sebagai cemilan, dibungkus didalam daging *Parma ham* ataupun dimakan dengan sup. *Stick bread* berbentuk panjang tipis dan keras. Terbuat dari adonan *dough*. *Stick bread* dibuat dengan sedikit tambahan garam juga ditambah dengan ragi dan minyak zaitun. *Stick bread* pada dasarnya identik dengan adonan *pizza*. Adonan *stick bread* terbuat dari tepung roti sederhana, diperkaya dengan minyak yang tidak memerlukan banyak proses pengulenan untuk pembangunan struktur adonan atau rasa (Robertson, 2003).

Stick bread dipilih karena bahan baku pembuatannya yang sangat murah dan mudah ditemui, mudah dibuat, umur simpannya tahan lama, dan banyak

disukai oleh masyarakat. Rasanya yang gurih serta tekstur yang keras dan renyah membuat *stick bread* menjadi produk yang mudah untuk dikonsumsi, baik dikonsumsi sebagai kudapan atau disajikan sebagai makanan pendamping sup. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *stick bread* yaitu terigu, ragi, gula, garam, air, dan kersvet. Kersvet adalah *margarine* khusus untuk menghasilkan lembaran pada adonan yang biasa dilipat, seperti *croissant* dan *danish pastry*. *Margarine* ini mengandung hampir 100% lemak, dan dapat diaduk, digiling dan dilipat tanpa diberi pelumas.

Guna memasyarakatkan mocaf sebagai bahan pangan lokal, maka peneliti tertarik untuk meneliti substitusi tepung mocaf (*modified cassava flour*) pada pembuatan *stick bread* terhadap daya terima konsumen.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Apakah tepung mocaf dapat menjadi bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan *stick bread*?
2. Apakah terdapat perbedaan kualitas *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf?
3. Apakah substitusi tepung mocaf dapat meningkatkan nilai gizi pada *stick bread*?
4. Apakah substitusi tepung mocaf dapat meningkatkan nilai ekonomis pada pembuatan *stick bread*?

5. Apakah terdapat perbedaan daya terima konsumen terhadap *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf?

1.3 Pembatasan Masalah

Sehubung dengan penjelasan di atas, maka pembahasan masalah hanya dibatasi pada “Substitusi Tepung Mocaf Pada Pembuatan *stick bread* Terhadap Daya Terima Konsumen Meliputi Aspek Warna, Aroma, Tekstur dan Rasa”.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan pembahasan masalah di atas, maka permasalahan yang akan diteliti adalah “Apakah terdapat pengaruh substitusi tepung mocaf dengan presentase yang berbeda pada pembuatan *stick bread* terhadap daya terima konsumen meliputi aspek rasa, warna, aroma dan tekstur.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh substitusi tepung mocaf dengan presentase yang berbeda pada pembuatan *stick bread* terhadap daya terima konsumen meliputi aspek rasa, warna, aroma dan tekstur.

1.6 Kegunaan Penelitian

Kegunaan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah :

1. Mendapat formula terbaik pada *stick bread* substitusi tepung mocaf.

2. Menjadi salah satu informasi yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam pengembangan mata kuliah roti dan kue.
3. Meningkatkan nilai ekonomis dan daya guna singkong.
4. Memberikan alternatif pemanfaatan pangan lokal berupa inovasi menjadi makanan yang lebih modern.
5. Ikut serta dalam mendukung program pemerintah dalam penganeekaragaman pangan.

BAB II

KAJIAN TEORITIK, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

PENELITIAN

2.1 Kajian Teoritik

2.1.1. Singkong

Singkong atau ubi kayu (*Manihot esculenta CRANTZ*) umumnya dikenal dan tersebar luas di Indonesia, bahkan sudah banyak ditanam di banyak negara di dunia. Di Benua Asia tersebar di Thailand, Vietnam, India, dan RR Tiongkok. Di Benua Amerika produksi terbesar terdapat di Brasil.

Mengenai asal tanaman ubi kayu, ada beberapa ahli botani yang menyatakan bahwa tanaman ubi kayu berasal dari Amerika yang beriklim tropis. Namun, seorang ahli botani Rusia, Nikolai Ivanivick Vavilov, memastikan bahwa tanaman ubi kayu berasal dari Brasil (Benua Amerika Bagian Selatan).

Ubi kayu masuk ke Indonesia pada tahun 1852 melalui Kebun Raya Bogor, dan kemudian tersebar ke seluruh wilayah Nusantara pada saat Indonesia kekurangan pangan, yaitu sekitar 1914-1918. Dengan demikian, ubi kayu menduduki posisi sebagai makanan pokok alternatif, selain beras dan jagung.

Ubi kayu telah dikenal baik oleh para petani di Pulau Jawa, Sumatera, dan pulau lainnya di Indonesia, sebagai tanaman pangan yang pembudidayaannya mudah. Ubi kayu dapat hidup di tanah yang relatif tidak subur, tidak memerlukan banyak pupuk, maupun pestisida, serta dapat menghasilkan minimal 7-9 ton per hektar.



Gambar 2.1 Singkong

Dalam sistematis tanaman, singkong termasuk kelas *Dicotyledoneae* dan termasuk family *Euphorbiaceae*, genus *Manihot* yang memiliki 7.200 spesies.

Mutu singkong sangat dipengaruhi oleh jenis, umur, tempat tumbuh, perawatan dan pemupukan pada masa budi daya. Umur singkong yang telah siap panen kurang lebih 7-9 bulan. Beberapa jenis singkong yang memiliki mutu baik antara lain singkong meni, kaporo, marekan, gatotkoco, kaspro, indo, adira-4, malang-6, UJ-5, dan lain-lain. Pada dasarnya semua jenis singkong dapat diolah dan diproduksi menjadi tepung mocaf, tetapi jenis singkong akan berpengaruh pada mutu dan hasil produksi tepung mocaf (Emil, 2011)

Ditinjau dari segi gizi, singkong kaya akan karbohidrat sebagai sumber kalori, selain itu singkong juga mengandung sedikit lemak, hidrat arang, kalsium, fosfor, zat besi, serta vitamin B dan vitamin C. Singkong merupakan sumber bahan maknan ketiga di Indonesia setelah padi dan jagung. Secara umum kandungan nutrisi singkong adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Komposisi Singkong (per 100 gram bahan)

No.	Komponen	Kadar	
1.	Kalori	146.00	Kal
2.	Air	62.50	%
3.	Fosfor	40.00	Mg
4.	Karbohidrat	34.00	Gram
5.	Kalsium	33.00	Mg
6.	Vitamin C	30.00	Mg
7.	Protein	1.2	Gram
8.	Besi	0.7	Gram
9.	Lemak	0.30	Gram
10.	Vitamin B1	0.06	Mg
11.	Bdd	75.00	Gram

Sumber : Supriyadi, 2013

2.1.2. Tepung Mocaf

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005) tepung adalah suatu benda yang berbentuk lumat atau berbutir halus akibat adanya proses penumbukan atau penggilingan. Sedangkan menurut Moncel (2013) tepung merupakan bubuk halus yang berasal dari bahan yang telah dikeringkan sebelumnya.

Tepung singkong yang telah dimodifikasi dengan perlakuan fermentasi memiliki karakteristik mirip dengan tepung terigu sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengganti terigu atau campuran terigu. Tepung singkong yang dimodifikasi ini dikenal dengan nama Mocaf (*Modified Cassava Flour*).

Tepung mocaf pertama kali ditemukan oleh Achmad Subagio sekitar tahun 2005. Teknologi hasil temuan Subagio itu kini menyebar ke berbagai daerah seperti Kabupaten Trenggalek di Jawa Timur, Pati (Jawa Tengah), dan Ciamis (Jawa Barat). Temuan itu mengangkat pamor singkong yang selama ini dikenal sebagai komoditas inferior atau komoditas orang miskin. Dengan bentuk tepung,

rasa, dan aroma yang lebih netral produk ini sangat fleksibel untuk diolah menjadi apa saja.

Tepung mocaf adalah tepung singkong yang telah dimodifikasi dengan perlakuan fermentasi, sehingga dihasilkan tepung singkong dengan karakteristik mirip dengan tepung terigu sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengganti tepung terigu.

Tepung mocaf tidak memiliki kandungan gluten. Oleh karena itu, penggunaan tepung mocaf untuk substitusi tepung terigu hingga 100% akan menurunkan kualitas produk olahan baik cita rasa, maupun tampilan (Emil, 2011).

Tepung mocaf memiliki kandungan nutrisi yang berbeda dari tepung terigu. Perbedaan kandungan nutrisi yang mendasar adalah tepung mocaf tidak mengandung zat gluten, yang hanya ada pada terigu, yang menentukan kekenyalan makanan. Tepung mocaf berbahan baku singkong memiliki sedikit protein, sedangkan tepung terigu berbahan gandum kaya protein. Tepung mocaf lebih kaya karbohidrat dibandingkan tepung terigu. Selain itu tepung mocaf memiliki kemudahan melarut yang baik. Tepung mocaf berwarna putih, lembut dan tidak berbau singkong.



Gambar 2.2 Tepung Mocaf

Tabel 2.2 Perbandingan komposisi kimiawi tepung terigu dengan tepung mocaf

No.	Komponen	Mocaf	Terigu
1.	Kadar air	6,9 %	12 %
2.	Kadar protein	1,2 %	8-13 %
3.	Kadar abu	0,4 %	1,3 %
4.	Kadar pati	87,3 %	60-68 %
5.	Kadar serat	3,4 %	2-2,5 %
6.	Kadar lemak	0,4 %	1,5-2 %

Sumber : Emil, 2011

Subagio (2008) *dalam* Supriyadi (2013), menjelaskan bahwa perbedaan tepung mocaf dan tepung singkong terletak pada proses fermentasi. Proses fermentasi pada tepung mocaf bertujuan untuk menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel singkong sedemikian rupa sehingga terjadi pembebasan granula pati. Granula pati adalah butiran-butiran kecil yang memiliki sifat merefleksikan cahaya.

Pada tepung mocaf dengan pengeringan yang optimal, kadar air mencapai 6,9%, sedangkan pada tepung terigu kandungan air mencapai rata-rata 12,0%. Kadar air pada tepung mocaf yang lebih rendah menyebabkan tepung ini lebih tahan terhadap pertumbuhan jamur yang dapat menyebabkan kerusakan produk.

Kandungan protein pada tepung mocaf berkisar 1,2% dan kandungan protein pada tepung terigu berkisar 8-13%. Berdasarkan kandungan proteinnya, tepung mocaf memiliki kandungan protein yang lebih rendah dibandingkan tepung terigu. Kandungan protein mempengaruhi jumlah gluten yang ada pada tepung. Gluten itu sendiri mempengaruhi kekenyalan dan elastisitas tepung.

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa tepung terigu lebih kenyal dan elastis sehingga hal ini yang menyebabkan tepung mocaf belum mampu mensubsitusi 100% produk-produk yang membutuhkan kekenyalan elastisitas

tinggi. Semakin tinggi elastisitas dan kekenyalan yang diinginkan terhadap produk yang dibuat, *mixing* atau pencampuran tepung mocaf semakin rendah.

Kadar abu pada tepung mocaf mencapai 0,4%, sedangkan pada tepung terigu mencapai 1,3%. Kadar abu mempengaruhi warna produk. Kadar abu pada tepung mocaf lebih rendah dibandingkan tepung terigu. Dari wujudnya, produk tepung mocaf memiliki warna yang lebih putih dibandingkan dengan tepung terigu.

Kadar pati pada tepung kurang lebih 87,3%, sedangkan pada tepung terigu berkisar antara 60-68%. Kadar pati tepung mocaf lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu disebabkan oleh bahan baku singkong kaya dengan karbohidrat yang merupakan sumber pati. Sedangkan kadar serat pada tepung mocaf adalah sekitar sekitar 3,4% dan kadar serat pada tepung terigu berkisar 2-2,5%. Kadar serat pada tepung terigu yang lebih rendah mengakibatkan tepung terigu memiliki karakteristik lebih lembut dibandingkan tepung mocaf. Sedangkan kadar lemak pada tepung terigu adalah 0,4% dan kadar lemak pada tepung terigu 1,5%-2% (Emil, 2011)

Menurut penelitian dari Eka Nor Santi (2012), tepung mocaf memiliki kandungan nutrisi yang berbeda dengan tepung terigu. Perbedaan kandungan nutrisi yang mendasar adalah, bahwa tepung mocaf tidak mengandung zat gluten. Zat yang hanya ada pada terigu yang menentukan kekenyalan makanan. Ketiadaan gluten menjadikan mocaf baik untuk penderita autisme. Selain itu, tepung mocaf memiliki sedikit protein, sedangkan tepung terigu berbahan gandum kaya dengan protein. Tepung mocaf lebih kaya karbohidrat dibandingkan tepung terigu.

Tabel 2.3 Perbedaan sifat organoleptik tepung mocaf dengan tepung singkong

Parameter	Mocaf	Tepung Singkong
Warna	Putih	Putih agak kecokelatan
Aroma	Netral	Kesan singkong
Rasa	Netral	Kesan Singkong

Sumber : Santi, 2012;6

2.1.3 Stick Bread

Roti adalah olahan yang terbuat dari bahan dasar tepung terigu, yang dikembangkan dengan ragi dan diolah dengan teknik dipanggang dalam oven. Pada awalnya roti dikenal di Timur Tengah tepatnya di Mesir, berupa roti tipis yang dimasak di atas batu panas. Hingga sekarang roti jenis ini menjadi makanan utama di negara timur tengah.

Roti memiliki beberapa jenis, diantaranya yaitu :

a. Roti Manis

Adalah jenis roti yang mempunyai cita rasa manis yang menonjol serta bertekstur empuk (soft) dengan atau tanpa isian. Roti manis ini di lihat dari adonannya termasuk dalam kategori *rich dough* (adonan dengan kadar gula dan margarine lebih dari 10%)

b. Roti Tawar

Adalah jenis roti yang umumnya memiliki warna putih dengan kandungan gula dan lemak rata-rata di bawah 10% dan bertekstur empuk (soft).

c. *Rye Bread*

Merupakan jenis roti bertekstur keras yang terbuat dari tepung *rye* dengan proses fermentasi yang panjang (12 – 24 jam) dan biasanya di tambahkan asam

dalam adonannya sehingga dikenal dengan istilah *sour dough*. Roti jenis ini sangat terkenal di dataran eropa terutama di jerman dan itali.

d. *Whole Wheat Grain Bread*)

Adalah jenis roti yang terbuat dari biji gandum utuh yang dipecah (*whole wheat*) atau dari campuran biji-bijian lain seperti oat, barley dan biji bunga matahari .

e. *Country Bread* (Roti Kontinental)

Adalah jenis roti yang dibuat dengan atau tanpa gula dan margarin di dalam resepnya. Jenis roti ini merupakan jenis roti-roti eropa yang terbuat dari 5 bahan utama : Tepung, *yeast*, garam,air dan atau tanpa improver. Contoh roti jenis ini adalah : *French bread, roll, cobburg, vienna, stick bread* dan lain-lainnya yang dikenal dengan istilah *crusty bread*. Tekstur kulit roti biasanya kering (garing) dan renyah (crispy).

Stick bread adalah roti renyah yang berbentuk seperti pensil. Diperkiraakan *stick bread* ditemukan pada abad ke 14, namun berdasarkan cerita lokal, *stick bread* ditemukan oleh ahli roti di Lanzo Torinese, sebelah utara Italia pada tahun 1679. *Stick bread* biasanya disajikan di restoran sebagai *appetizers* atau makanan pembuka. Di beberapa daerah dan negara, ukuran roti keras ini bisa lebih besar dari ukuran pensil dan disajikan dengan *prosciutto* (daging ham tipis) sebagai camilan. Negara-negara di benua Amerika, Eropa (khususnya Italia, Spanyol, dan Yunani) dan beberapa negara di Asia setring kali membuat dan mengkonsumsi *stick bread* (Anonim, 2014).

Stick bread berasal dari adonan *lean dough*. *Lean dough* adalah adonan roti yang terbuat dari tepung terigu, air, garam, ragi dan sedikit atau bahkan tidak

menggunakan lemak dan gula. Bahan-bahan lain seperti rempah-rempah, tepung khusus, kacang dan buah-buahan kering dapat juga ditambahkan ke dalam adonan untuk membuat variasi. Bahan tambahan ini tidak akan berpengaruh besar terhadap tekstur dasar dari roti yang dihasilkan (CIA, 2011).

Roti yang dihasilkan dari adonan *lean dough* memiliki tekstur keras di bagian luarnya, beraroma agak asam dan khas serta berpori kasar. Jenis-jenis roti yang dapat dibuat dari adonan *lean dough* antara lain: *French bread*, *Vienna bread*, *Hard Roll bread* dan *Stick bread*. Standar resep untuk setiap 1 porsi *French bread* berukuran 250 gram, *Vienna bread* 250 gram, *Hard Roll bread* 50 gram dan *Stick bread* 30 gram (Cahyana dan Guspri, 2010).

Menurut Ruiten (2004), *Stick bread* pertama kali dibuat di kota Turin, Italia. Dalam bahasa Italia, *stick bread* disebut juga *Grissini*. *Stick bread* biasanya dikonsumsi sebagai makanan ringan dan untuk makanan pendamping sup. *Stick bread* juga dapat ditabur dengan wijen, *poppy seeds*, garam atau jinten sebelum dipanggang.

Bahan-bahan adonan *lean dough* pada pembuatan *stick bread* dibagi menjadi dua, yaitu bahan utama dan bahan tambahan. Bahan utama terdiri dari tepung terigu, ragi, air dan garam. Sedangkan bahan tambahannya yaitu gula dan lemak.

A. Tepung Terigu

Tepung merupakan bahan dasar yang paling utama digunakan pada pembuatan produk bakery (roti, cake dan kue kering) sebagai pembentuk struktur.

Menurut Cahyana dan Guspri (2010) tepung terigu dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis berdasarkan kandungan proteinnya :

1. Tepung Protein Tinggi (*High Protein Flour*)

Terigu jenis ini dihasilkan dari penggilingan 100% gandum jenis hard dan mempunyai sifat gluten yang kuat. Jenis tepung ini merupakan tepung terigu yang paling baik untuk pembuatan roti dan aneka mie.

Dari penjelasan tersebut, maka jenis tepung yang digunakan dalam pembuatan *stick bread* adalah tepung terigu berprotein tinggi (*high protein flour*) dan menjadi bahan utama dari pembuatan *stick bread*.

2. Tepung Protein Sedang (*Medium Protein Flour*)

Memiliki kandungan protein 9%-11%. Tepung ini dihasilkan dari penggilingan campuran gandum soft dan hard serta mempunyai sifat gluten yang sedang. Digunakan untuk membuat *cookies* dan kue-kue tradisional.

3. Tepung Protein Rendah (*Low Protein Flour*)

Terigu jenis ini dihasilkan dari penggilingan 100% gandum jenis soft dan mempunyai sifat gluten yang lemah. Memiliki kadar protein 6%-9% dan digunakan untuk membuat *cake*, *biscuit*, dan kue kering.

Dalam pembuatan roti dan kue, tepung terigu berfungsi untuk membentuk kerangka roti dan kue. Selain itu tepung terigu juga memberikan kualitas dan rasa roti yang enak serta warna yang baik.

B. Ragi

Benda hidup yang akan bereaksi jika ditambahkan gula, tepung dan suhu yang sangat hangat. Karbondioksida yang dihasilkan akan membuat adonan

menjadi mengembang dan termasuk pori-pori. Merupakan bahan utama dalam pembuatan roti. Dikenal dengan sebutan *yeast*.

Aroma ragi sangat tajam, mirip dengan aroma alkohol. Ragi roti bisa diperoleh dipasar tradisional, pasar swalayan, atau toko bahan kue. Sedangkan ragi tapai dijual di pasar tradisional.

Untuk ragi butiran harus dicampur dengan air hangat, dan gula agar berbentuk biang sebelum dicampur dengan tepung terigu. Sedangkan ragi bubuk yang disebut instan bisa langsung dicampurkan pada tepung terigu, gula, air dan bahan-bahan lainnya. Ragi bulat harus diremas hingga halus sebelum ditaburkan pada bahan. Pada saat membeli ragi roti, teliti tanggal kadaaluarsa pada kemasan dan pastikan kemasan dalam keadaan utuh dan kering. Jika kemasan sobek, ragi sudah tidak bisa hidup lagi dan tidak aktif lagi pada proses fermentasi. Untuk ragi tapai, pilih yang bundar, putih, utuh, dan tidak berjamur atau basah. Sebaiknya beli ragi tapai secukupnya saja agar memperoleh manfaat maksimalnya.

Dalam pembuatan roti, ragi berfungsi untuk :

- Mengembangkan adonan dengan menghasilkan gas CO₂
- Memperlunak gluten
- Memberikan rasa dan aroma

Ragi yang digunakan dalam pembuatan *stick bread* adalah ragi instan. Ragi instan digunakan karena penggunaannya yang cukup mudah, yaitu dengan dicampur langsung kedalam adonan. Untuk pembuatan *stick bread* ini ragi yang digunakan sebanyak 2%.

C. Air

Air merupakan bahan baku terbesar kedua dalam resep roti, bila ditinjau dari persentase dalam resep. Kualitas air yang selalu berubah-ubah meskipun dari sumber air yang sama, dapat mengakibatkan persoalan dalam proses pembuatan roti. Dengan adanya air sebagai pelarut dan pengikat bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan roti, hal ini memungkinkan terbentuknya adonan.

Fungsi air dalam proses pembuatan roti :

- Membantu terbentuknya gluten
- Mengatur konsistensi adonan
- Membantu mengatur suhu adonan dengan cara pengaturan suhu air yang digunakan
- Membantu aktivitas enzimatik atau ragi
- Membantu menjaga kualitas produk (roti tetap menjadi empuk)

Kualitas dan kondisi air merupakan faktor penting yang akan berpengaruh pada produk-produk roti (*yeast raised dough*) terutama selama proses fermentasi. Aktivitas enzim dan *yeast* ditentukan oleh kondisi tingkat keasaman adonan (pH) yang dipengaruhi oleh kualitas air yang digunakan (terutama mineral yang terkandung di dalamnya) (Husni, 2013).

Air yang digunakan dalam pembuatan *stick bread* adalah air dingin, karena air dingin dapat menjaga agar suhu adonan tetap dingin sehingga aktivitas *yeast* dapat diatur sesuai waktunya secara lebih tepat. Jumlah air yang digunakan yaitu 60% dari total tepung terigu.

D. Garam

Garam merupakan bumbu utama dalam setiap masakan, bahkan kue dan minuman. Garam yang diperoleh dari hasil penguapan air laut di tambak-tambak garam adalah senyawa kimia natrium chlorida (NaCl). Garam merupakan sumber utama zat natrium (Na) dan Chlorida (Cl) bagi tubuh, yang berfungsi untuk menyeimbangkan asam basa pada tubuh serta aktivitas otot dan syaraf.

Dipasaran, tersedia garam dalam berbagai bentuk yaitu garam bata, garam berbutir sangat kasar (banyak digunakan untuk industri makanan, diantaranya untuk pembuatan es krim dan pengawetan makanan), garam bubuk dan garam meja yang berbutir sangat halus.

Garam mempunyai fungsi yaitu memberi rasa asin pada masakan, memberi efek rasa gurih pada masakan bercita rasa manis atau kue, memaksimalkan kerja ragi pada pembuatan roti, membuat putih telur kocok cepat kaku dan tahan lama karena garam membantu proses protein pada telur cepat mengembang, menguatkan cita rasa pada sayuran, disamping menjaga kandungan mineral sayuran agar tidak larut dalam air, dan untuk mengawetkan makanan (Odilia Winneke dan Rinto Habsari, 2001).

Fungsi garam dalam pembuatan roti :

- Menambah aroma roti
- Membangkitkan rasa serta aroma bahan-bahan lain
- Menambah kelembaban roti
- Membantu pembentukan warna

Garam yang digunakan dalam pembuatan *stick bread* yaitu garam yang berbutir halus dan tidak kasar, karena garam tersebut dapat dengan mudah larut

dalam adonan. Penggunaan garan untuk *stic kbread* sebanyak 2% dari total tepung.

E. Gula

Selama berabad-abad bahan pemanis yang umum digunakan untuk makanan adalah madu. Gula konon baru ditemukan sekitar abad dua sebelum masehi di India, tetapi ada pula catatan sejarah yang mengatakan gula berasal dari Cina. Kini gula termasuk bahan pemanis utama di dapur, baik untuk masakan, kue, atau minuman (Odilia Winneke dan Rinto Habsari, 2001)

Menurut Husni (2013) fungsi gula dalam pembuatan roti adalah sebagai berikut :

- Sumber makanan bagi ragi
- Membentuk rasa manis pada produk (*sweetener*)
- Membentuk warna kulit roti (*crust color*)
- Melunakkan gluten, sehingga menyebabkan roti menjadi lebih empuk (*soft*)
- Memperpanjang umur simpan roti (*self lifei*)

Gula yang digunakan dalam pembuatan *stick bread* adalah gula kastor, karena gula kastor memiliki tekstur yang halus dibandingkan dengan gula pasir dan mudah larut dalam adonan. Penggunaan gula untuk *stick bread* sebanyak 2% dari total tepung terigu.

F. Lemak

Pengertian lemak (*fat*) dan minyak (*oil*) yang digunakan dalam proses pembuatan roti adalah sama, keduanya berbeda dari sisi bentuknya. Lemak pada

kondisi suhu ruang dalam keadaan padat, sedangkan minyak dalam keadaan cair. Sumber lemak dapat terbuat dari nabati (tumbuhan), seperti: kelapa sawit, biji kapas, zaitun, wijen, jagung, kedelai dan bunga matahari. Sedangkan sumber lemak kedua yaitu lemak hewani dalam bentuk *lard* (gajih) yang berasal dari lemak babi, lemak sapi, kambing, domba dan lemak susu sebagai bahan dasar pembuatan *butter*.

Adapun sifat dan karakteristik lemak yang digunakan dalam pembuatan roti adalah :

- *Shortening*

Adalah lemak dalam bentuk semi padat yang digunakan dalam pembuatan roti, cake dan produk bakery dengan fungsi utama untuk melembutkan dan memberikan efek empuk (*tenderizer*) dalam produk. *Shortening* mengandung hampir 99% lemak baik dari nabati atau hewani dan 1% air. *Shortening* biasanya berwarna putih karena dalam proses pembuatannya tidak ditambahkan pewarna makanan (Husni, 2013)

- Margarin

Adalah emulsi air dalam minyak dengan fase kontinyu berupa lemak yang terdispersi dalam cairan. Margarin mengandung lemak kurang lebih 80% dan kadar air maksimal 16% dengan bahan-bahan lain seperti garam, perasa, emulsifier, pewarna makanan, vitamin dan lain sebagainya. Margarin berdasarkan sifat dan penggunaannya terbagi menjadi :

- Margarin meja atau *table margarine* untuk pembuatan roti
- *Cream margarine* untuk pembuatan krim dan dekorasi kue
- *Cake margarine* untuk pembuatan cake

- *Puff pastry margarine* untuk pembuatan adonan berlipat (*laminated dough*)

- *Butter*

Adalah lemak yang terbuat dari susu dengan kandungan lemak susu 80,47%, kadar air 16,34%, garam 2,34%, kasein dari protein susu, laktosa dan lain-lain (Pylar, 1979). Pemilihan butter sebagai bahan lemak dalam produk *bakery* adalah cita rasa dan aroma *fresh butter* yang dominan sebagai pembentuk rasa dan aroma produk yang dihasilkan. Dengan kata lain, untuk meningkatkan rasa dan aroma produk-produk *bakery*, maka dapat digunakan *butter* sebagai bahan lemaknya. Secara spesifik fungsi lemak dalam pembuatan roti adalah sebagai berikut :

- Sebagai pelumas adonan (lubrikasi adonan)
- Meningkatkan kelembutan atau keempukan roti
- Memperbaiki sifat pemotongan (remah roti tidak rontok saat dipotong)
- Memperpanjang umur simpan (*softness product*)
- Membantu meningkatkan rasa (kelezatan roti)
- Meningkatkan nilai gizi atau nutrisi (Husni, 2013)

- *Korsvet (Pastry Margarine)*

Merupakan margarin khusus untuk menghasilkan adonan yang bisa dilipat, seperti *croissant* dan *danish pastry*. *Margarine* ini mengandung hampir 100% lemak yang diperkeras, titik lelehnya diatas suhu tubuh, diaduk, digiling dan dilipat tanpa harus diberi pelumas (Cahyana dan Guspri 2010)

Lemak yang digunakan dalam pembuatan *stick bread* adalah korsvet. Karena korsvet membuat adonan menjadi lebih renyah dan *korsvet* yang digunakan sebanyak 20% dari total tepung. Korsvet yang digunakan tidak lebih

dari 20% karena menyebabkan adonan lebih renyah dan tidak sesuai dengan karakteristik *stick bread* yang keras.

2.1.4 Metode Pembuatan Roti

Dalam proses pembuatan roti, terdapat 4 metode pembuatan yang sering digunakan di Indonesia (Chendhawati, 2010) yaitu :

1) Sistem Cepat atau *No-Time Dough*

Sistem cepat atau *no-time-dough* adalah metode pembuatan roti yang paling cepat sehingga dalam waktu 3 jam dapat dihasilkan. Peragian pada sistem ini hanya 0-45 menit. Namun daya tahan roti hanya 3 hari.

2) Sistem Langsung atau *Straight Dough*

Sistem ini cukup banyak dipakai di Indonesia. Dalam sistem ini pengadukan dilakukan satu kali, peragian 1-3 jam. Roti dapat bertahan sekitar 5 hari.

3) Sistem Biang atau *Sponge Dough*

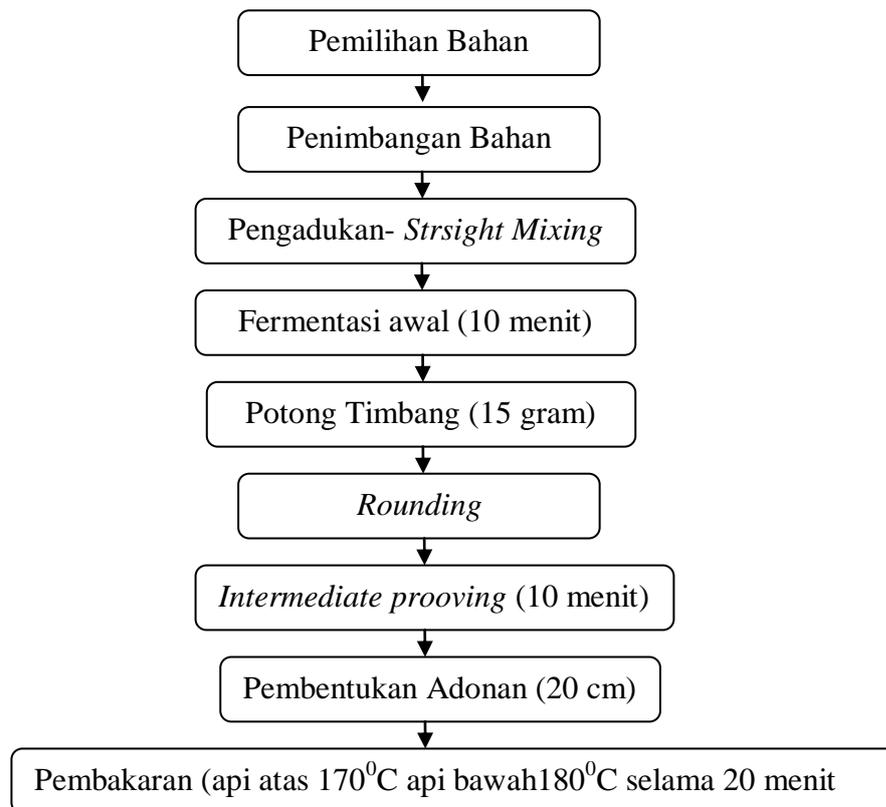
Sistem biang adalah sistem pembuatan roti yang pada masa dahulu sering digunakan dan saat ini jarang dipakai. Sistem ini dilakukan pengadukan dua kali yaitu pengadukan pertama untuk biang atau *sponge* dan pengadukan kedua untuk bahan lain dan *sponganya*. Peragian pada sistem ini memakan waktu 3-6 jam. Roti dapat bertahan sekitar 1 minggu.

4) Sistem *Roll* atau *Dough-Break-Roll*

Sistem pembuatan roti ini dianggap sebagai modifikasi dari sistem cepat. Roti dibuat dengan cepat dan hasilnya lebih halus dari teksturnya. Pada sistem ini resep mengalami sedikit perubahan, yaitu air dikurangi 5-7% dan *bread*

improver ditambah maksimal 1%. Hasil roti pada tekstur sangat baik dibandingkan dengan sistem lain.

Dalam pembuatan *stick bread*, peneliti menggunakan sistem langsung atau *straight dough*. Sistem ini merupakan sistem yang tepat pada pembuatan *stick bread*. Berikut adalah diagram metode pembuatan *stick bread* dengan sistem *straight dough* :



Gambar 2.3 Diagram Alir Pembuatan *Stick Bread*

Proses pembuatan *Stick bread* adalah sebagai berikut :

1) Pemilihan Bahan

Pemilihan bahan baku yang baik merupakan proses awal dalam pembuatan produk *stick bread* dengan kualitas baik. Pemilihan bahan baku yang digunakan

harus mempertimbangkan kualitas bahan. Kualitas bahan merupakan hal yang terpenting dalam pemilihan bahan yang akan digunakan dalam proses pembuatan *stick bread*. Secara sederhana, pemilihan kualitas bahan dapat dilakukan dengan memperhatikan sifat fisik bahan, seperti bentuk bahan, ukuran, aroma dan rasa bahan. Hal terpenting yang harus dilakukan dalam menggunakan bahan baku, seperti tepung terigu, kornvet, ragi, gula, garam dan lain-lainnya adalah dengan memperhatikan masa kadaluarsa (*expired date*) bahan dalam kemasannya.

2) Penimbangan

Penimbangan bahan secara tepat sesuai dengan formula resep. Timbangan dan alat ukur dalam kondisi baik. Sebaiknya menggunakan timbangan digital agar ukurannya lebih akurat, sehingga hasil yang didapatkan dari formula *stick bread* menjadi baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

3) Pencampuran (Pengadukan)

Pengadukan bahan (*mixing*) yaitu mencampurkan semua bahan tahap demi tahap dengan menggunakan mixer. Biasakan semua bahan kering diaduk terlebih dahulu selama 5 menit sebelum air dan kornvet dimasukkan, agar air dapat dimasukkan secara optimal. Lakukan semua pencampuran semua bahan secara merata untuk hidrasi yang sempurna dari pati dan protein sehingga membentuk gluten. Lama pengadukan harus disesuaikan dengan kemampuan tepung terigunya (jumlah protein), karena semakin tinggi proteinnya semakin lama pengadukannya.

4) Fermentasi Awal (*Bulk fermentation/flour time*)

Proses pemecahan gula oleh ragi menjadi : Gas CO₂ membuat donan menjadi mengembang. Alkohol untuk memberi aroma pada roti. Asam memberikan rasa dan memperlunak gluten. Panas, suhu meningkat selama adonan

dan jumlah tenaga kerja yang mengerjakan. Pengistirahatan dilakukan selama 10 menit, dan selama pengistirahatan adonan ditutup dengan *bowl* agar adonan lebih mengembang.

5) Potong timbang (*Scaling and dividing*)

Membagi adonan sesuai dengan berat yang diinginkan. Gunakan timbangan yang benar, dan lakukan dengan cepat. Potong timbang dilakukan agar memudahkan untuk mencetak *stick bread*, dan potong timbang seberat 15 gram.

6) Membulatkan (*Rounding*)

Membentuk lapisan keras dipermukaan adonan sehingga dapat menahan gas yang dihasilkan. Menghaluskan tekstur roti dan mempermudah pekerjaan selanjutnya.

7) Fermentasi Lanjutan (*Intermediate proving*)

Melunakkan gluten dan adonan. Mempercepat fermentasi berikutnya. Selama proses ini, harus ditutup dengan plastik agar tidak kering. Fermentasi lanjutan dilakukan selama 10 menit.

8) Membentuk adonan (*Moulding*)

Adonan roti dibentuk sesuai keinginan. Untuk roti *stick bread* adonan dibentuk memanjang seperti tongkat.

9) Pembakaran (*Baking*)

Suhu oven sangat menentukan kualitas akhir dari roti yang dibuat. Jadi suhunya harus sesuai dengan jenis roti yang akan dibakar. Pemanggangan *stick bread* dilakukan dengan suhu atas 170⁰C dan 180⁰C selama 20 menit

2.1.5 Daya Terima Konsumen Terhadap *Stick bread* dengan Substitusi Tepung Mocaf

Menurut kamus Besar Bahasa Indonesia (2005) daya adalah suatu kemampuan, kekuatan, sedangkan kata terima berarti menyambut, menyetujui, mengambil sesuatu yang diberikan. Jadi daya terima konsumen adalah kemampuan untuk menerima sesuatu yang diberikan atas suatu sikap menyetujui perlakuan yang diterimanya.

Substitusi tepung mocaf pada pembuatan *stick bread* terhadap daya terima konsumen dinilai berdasarkan uji organoleptik yang meliputi aspek :

a. Rasa

Rasa pada penelitian ini adalah anggapan indera pengecap pada panelis terhadap rangsangan syaraf untuk *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf yang berbeda.

b. Warna

Warna pada penelitian ini adalah tanggapan indera penglihatan terhadap rangsangan syaraf untuk rasa *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf yang berbeda.

c. Aroma

Aspek warna pada aroma ini adalah tanggapan indera penciuman pada panelis terhadap rangsangan syaraf untuk aroma *stick bread* dengan substitusi tepung modaf yang berbeda.

d. Tekstur

Aspek tekstur pada aroma ini adalah tanggapan indera peraba panelis terhadap rangsangan syaraf untuk aroma *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf yang berbeda.

Menurut Alsuhendra dan Ridawati (2012), dalam penilaian organoleptik dikenal tujuh macam panel, yaitu panel perseorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel tak terlatih, panel konsumen, dan panel anak-anak. masing-masing penilaian didasarkan pada keahlian dalam melakukan penilaian organoleptik.

1. Panel Perseorangan

Adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan, dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah Kepekaan tinggi, bias dapat dihindari, penilaian cepat, efisien, dan tidak cepat fatik. Panel perseorangan biasanya digunakan untuk mendeteksi penyimpangan yang tidak terlalu banyak dan mengenali penyebabnya. Keputusan yang dihasilkan sepenuhnya hanya seorang saja.

2. Panel Terbatas

Terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan dapat mengetahui cara pengolahan serta pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil setelah berdiskusi diantara anggota-anggotanya.

3. Panel Terlatih

Terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi panelis terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa sifat rangsangan, sehingga tidak terlampau spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara statistik.

4. Panel Agak Terlatih

Terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu.

5. Panel Tidak Terlatih

Terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial, dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan dalam uji pembedaan. Untuk itu panel tidak terlatih biasanya terdiri dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria dengan panelis wanita.

6. Panel Konsumen

Terdiri dari 30 hingga 100 orang tergantung pada target pemasaran suatu komoditi. Mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan daerah atau kelompok tertentu.

7. Panel Anak-anak

Menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Panelis anak-anak ini dilakukan secara bertahap, yaitu dengan pemberitahuan atau undangan bermain bersama, kemudian dipanggil untuk diminta responnya terhadap produk yang

dinilai dengan alat bantu gambar seperti boneka, snoopy yang sedang sedih, biasa dan tertawa.

2.2 Kerangka Pemikiran

Singkong merupakan salah satu bahan pangan yang bersifat fungsional dan umum dijumpai masyarakat hingga saat ini. Pada umumnya pemanfaatan singkong hanya dalam kondisi segar. Pemanfaatan singkong dalam kondisi segar dapat beresiko apabila tidak segera dimanfaatkan. Sifat singkong yang mudah rusak merupakan suatu masalah bagi para petani singkong saat memasuki masa panen, sehingga tidak sedikit singkong yang dibuang secara percuma. Oleh karena itu untuk meningkatkan produktifitas dan pemanfaatan singkong maka dibuatlah suatu solusi yang dapat mengatasi sifat singkong singkong yang mudah rusak. Salah satunya dengan cara dibuat tepung.

Dalam perkembangannya, tepung singkong dapat dimodifikasi sehingga memiliki sifat fisik seperti tepung terigu. Tepung singkong yang dimodifikasi ini dikenal dengan nama Mocaf (*Modified cassava flour*).

Stick bread (grissini) adalah roti kering yang berasal dari Turin dan daerah sekitarnya di Italia. *Stick bread* terbuat dari bahan utama tepung terigu dan substitusi tepung mocaf, korsvet, ragi, garam, gula dan air. Teknik pemanggangan dengan menggunakan oven dengan suhu 170⁰C-180⁰C selama 20 menit.

Sebagai percobaan awal yang dilakukan peneliti, substitusi tepung mocaf pada pembuatan *stick bread* adalah presentase yang berbeda. Karena dengan perbandingan substitusi tepung mocaf terlihat adanya pengaruh terhadap hasil pengolahan *stick bread*.

Sehingga dapat diasumsikan bahwa dengan substitusi tepung mocaf pada pembuatan *stick bread* dengan presentase yang berbeda maka berpengaruh terhadap daya terima konsumen.

2.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka teori dari kerangka berfikir diatas, maka hipotesis penelitian sebagai berikut : diduga terdapat perbedaan daya terima konsumen terhadap warna, rasa, tekstur dan aroma *stick bread* dengan penggunaan substitusi tepung mocaf dengan presentase yang berbeda.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Proses pembuatan *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf dilakukan di Laboratorium Pengolahan Kue dan Roti (*Pastry and Bakery*) Program Studi Tata Boga, Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, dan uji organoleptik produk *stick bread* di Universitas Negeri Jakarta, Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga, kepada panelis agak terlatih yaitu mahasiswa tata boga yang sudah mengambil mata kuliah *pastry* dan *bakery* sebanyak 30 orang.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2014 sampai dengan bulan Juli 2014.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen, yaitu langsung melakukan kegiatan percobaan untuk melihat hasil pembuatan *stick bread*. Adapun penerimaan pengujian terhadap daya terima *stick bread* menggunakan uji hedonik untuk pengujian rasa, warna, tekstur, dan aroma, dilakukan dengan memberikan kuisioner.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel adalah karakteristik atau ciri yang diamati dalam suatu penelitian. Berdasarkan penggunaannya variabel dapat dibedakan menjadi dua, yakni

variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas merupakan variabel yang mendahului atau mempengaruhi variabel terikat, sedangkan variabel terikat adalah variabel yang akan diteliti. Variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah :

a) Variabel Bebas

Variabel bebas adalah substitusi tepung mocaf (*modified cassava flour*) pada *stick bread* berbahan dasar tepung terigu dengan persentase 20%, 30%, dan 40%.

b) Variabel Terikat

Variabel terikat adalah substitusi tepung mocaf (*modified cassava flour*) berbahan dasar tepung mocaf yang meliputi aspek rasa, aroma, warna, dan tekstur.

3.4 Definisi Operasional

Untuk mengukur variabel pada penulisan ini perlu diidentifikasi secara operasional. Adapun definisi operasional tersebut yaitu :

1) *Stick Bread*

Stick bread dengan penambahan tepung mocaf adalah produk olahan roti yang terbuat dari bahan dasar adonan *lean dough* yang terdiri dari tepung terigu, ragi, garam, gula, air dan kersvet yang kemudian diolah dengan penambahan tepung mocaf. Dibentuk memanjang seperti tongkat dengan ukuran 20 cm kemudian dipanggang dalam oven dengan suhu api atas 170⁰C dan 180⁰C selama 20 menit.

2) Substitusi Tepung Mocaf

Substitusi tepung mocaf adalah menggantikan sebagian tepung terigu dengan tepung mocaf (substitusi 20%, 30% dan 40%) dalam pembuatan *stick bread*. Substitusi tepung mocaf untuk pembuatan *stick bread* dalam penelitian ini dilakukan variasi presentase (%) yang berbeda, yaitu 20%, 30% dan 40% dari total bahan utama.

3) Daya Terima *Stick bread* Tepung Mocaf

Daya terima *stick bread* substitusi tepung mocaf adalah kemampuan konsumen atau masyarakat dalam menyetujui atas permintaan *stickbread* substitusi tepung mocaf dengan kriteria tertentu yang disepakati. Daya terima *stick bread* substitusi tepung mocaf dinilai berdasarkan :

- a. Warna *stick bread* substitusi tepung mocaf adalah respon yang diberikan oleh panelis terhadap warna *stick bread* tepung mocaf dengan kriteria sangat suka, suka, agak suka tidak suka, dan sangat tidak suka.
- b. Rasa *stick bread* substitusi tepung mocaf adalah respon yang diberikan oleh panelis terhadap warna *stick bread* tepung mocaf dengan kriteria sangat suka, suka, agak suka tidak suka, dan sangat tidak suka.
- c. Aroma *stick bread* substitusi tepung mocaf adalah respon yang diberikan oleh panelis terhadap warna *stick bread* tepung mocaf dengan kriteria sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka.
- d. Tekstur *stick bread* substitusi tepung mocaf adalah respon yang diberikan oleh panelis terhadap warna *stick bread* tepung mocaf dengan kriteria sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka.

3.5 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini ingin mengetahui apakah substitusi tepung mocaf pada pembuatan *stick bread* mempengaruhi respon atau daya terima konsumen terhadap *stick bread* yang dihasilkan.

Tabel 3.1 Matrik Desain Percobaan Substitusi Tepung Mocaf Terhadap Daya Terima Konsumen

Daya Terima Konsumen	Substitusi Tepung Mocaf		
	P1	P2	P3
Warna			
Rasa			
Tekstur			
Aroma			

Tabel 3.2 Matrik Instrumen Penelitian *Stick bread* Substitusi Tepung Mocaf untuk Validasi

Panelis	Penilaian	Skala penilaian	Perlakuan		
			P1	P2	P3
1	Warna	Kuning Keemasan			
-		Kuning Kecoklatan			
-		Kuning Muda			
-		Putih Kecokelatan			
5		Coklat			
1	Aroma	Sangat Beraroma Mocaf			
-		Beraroma Mocaf			
-		Agak Beraroma Mocaf			
-		Tidak Beraroma Mocaf			
5		Sangat Beraroma Mocaf			
1	Tekstur	Sangat Renyah			
-		Renyah			
-		Agak Renyah			
-		Tidak Renyah			
5		Sangat Tidak Renyah			
1	Rasa	Sangat Gurih			
-		Gurih			
-		Agak Gurih			
-		Tidak Gurih			
5		Sangat Tidak Gurih			

Tabel 3.3 Matriks Instrumen Penilaian Substitusi Tepung Mocaf Pada Produk *Stick bread* Terhadap Daya Terima Konsumen

Panelis	Penilaian	Skala Penilaian	Perlakuan		
			P1	P2	P3
1	Warna	Sangat Suka			
-		Suka			
-		Agak Suka			
-		Tidak Suka			
30		Sangat Tidak Suka			
1	Aroma	Sangat Suka			
-		Suka			
-		Agak Suka			
-		Tidak Suka			
30		Sangat Tidak Suka			
1	Tekstur	Sangat Suka			
-		Suka			
-		Agak Suka			
-		Tidak Suka			
30		Sangat Tidak Suka			
1	Rasa	Sangat Suka			
-		Suka			
-		Agak Suka			
-		Tidak Suka			
30		Sangat Tidak Suka			

Keterangan :

P1 : Substitusi tepung mocaf pada produk *stick bread* 20%

P2 : Substitusi tepung mocaf pada produk *stick bread* 30%

P3 : Substitusi tepung mocaf pada produk *stick bread* 40%

3.6 Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi Penelitian ini adalah *stick bread* berbahan dasar tepung terigu dengan substitusi tepung mocaf. Sampel penelitian ini adalah *stick bread* berbahan dasar tepung terigu dengan substitusi tepung mocaf dengan presentase 20%, 30% dan 40% yang diujikan kepada panelis, dinilai mengenai kesukaan yang meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur.

Teknik pengambilan sampel ini dilakukan secara acak, dengan memberikn kode yang berbeda pada setiap *stick bread*, yang mempunyai presentase substitusi

tepung mocaf yang berbeda. Uji organoleptik diberikan pada setiap panelis terlatih sebanyak 5 orang yaitu dosen ahli di bidang *pastry* dan *bakery* serta panelis agak terlatih sebanyak 30 orang yaitu mahasiswa tata boga yang sudah mengambil mata kuliah *pastry* dan *bakery*.

3.7 Prosedur Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Diuji secara organoleptik. Beberapa aspek yang diamati melalui uji organoleptik meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur.

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan beberapa prosedur untuk menghasilkan *stick bread* berbahan dasar tepung terigu substitusi tepung mocaf dengan presentase yang berbeda, prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.7.1 Langkah-Langkah Kegiatan Eksperimen

1. Kajian Pustaka

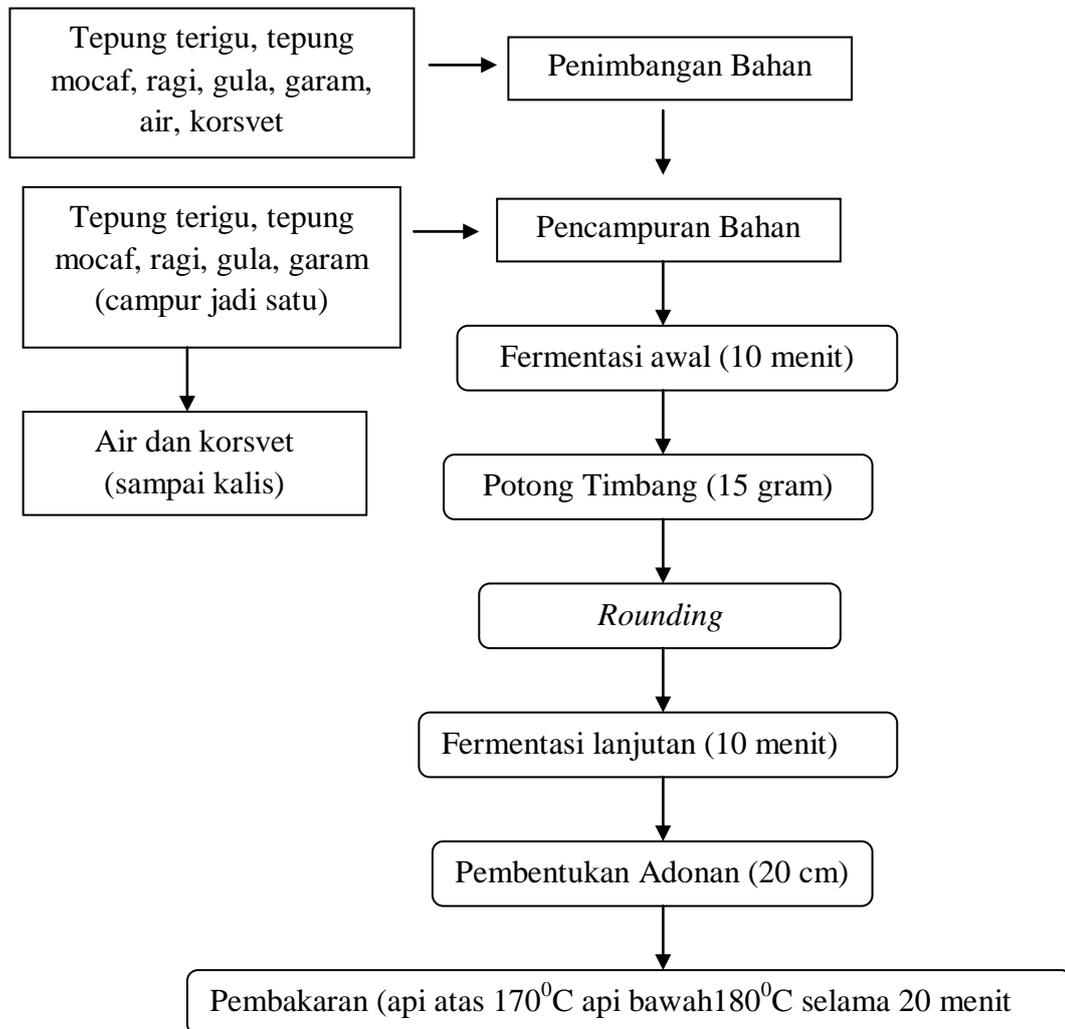
Dalam kajian pustaka, penulis mencari sumber data dan informasi berdasarkan buku-buku pendukung, skripsi, sebelumnya yang menunjang dalam penelitian dan melalui internet, semua sumber data yang diambil berkaitan untuk mendukung penelitian ini.

2. Penelitian Pendahuluan

Untuk menghasilkan formula standar *stick bread* berbahan dasar tepung terigu tanpa substitusi tepung mocaf, maka peneliti perlu mengadakan penelitian

pendahuluan untuk menemukan formula standar *stick bread* yang baik untuk digunakan dalam penelitian selanjutnya.

- Proses pembuatan *stick bread* substitusi tepung mocaf



Gambar 3.1 Skema Proses Pembuatan *Stick Bread* Substitusi Tepung Mocaf

a) Formula Awal *Stick Bread*

Dalam menentukan formula awal *stick bread* peneliti melakukan beberapa uji coba. Uji coba tahap pertama dibedakan atas beberapa jumlah komposisinya

diasumsikan sebagai uji 1,2, dan 3. Uji coba ini dilakukan sebanyak 3 kali dengan jumlah komposisi yang berbeda tetapi dengan teknik pencampuran yang sama.

Tabel 3.4 Uji Coba I Formula Standart *Stick bread*

Nama Bahan	Jumlah		Cara Membuat
	gr	%	
Tepung Terigu	100	100	Masukkan tepung terigu, gula, ragi, dan garam kedalam bowl, lalu mixer. Setelah tercampur tambahkan air secara perlahan. Masukkan korsvet, aduk hingga adonan menjadi kalis. Setelah adonan menjadi kalis angkat lalu diamkan selama 10 menit. Setelah 10 menit, potong timbang seberat 15 gram, lalu bulatkan dan diamkan selama 10 menit. Setelah didiamkan lalu memilin adonan seperti stick, potong-potong adonan sepanjang 5cm. Panggang pada suhu 170 ⁰ C untuk api atas dan 180 ⁰ C untuk api bawah selama 20 menit.
Gula	2	2	
Ragi	2	2	
Garam	2	2	
Air	60	60	
Korsvet	20	20	

Keterangan : Metode perhitungan menggunakan metode *Bakers Percent* yaitu metode perhitungan bahan utama sebagai bahan pendamping.

Hasil yang diperoleh pada uji coba I :

Berdasarkan uji coba diatas, hasil uji coba resep pertama menghasilkan warna, tekstur, dan aroma yang sudah cukup bagus, namun rasa masih belum terasa gurih.

Revisi :

Dari hasil percobaan tersebut, peneliti memperbaiki komposisi yang digunakan dengan menambahkan garam sebanyak 1 gram dari jumlah tepung.

Tabel 3.5 Uji Coba II Formula Standart *Stick bread*

Nama Bahan	Jumlah		Cara Membuat
	gr	%	
Tepung Terigu	100	100	Masukkan tepung terigu, gula, ragi, dan garam kedalam bowl, lalu mixer. Setelah tercampur tambahkan air secara perlahan. Masukkan korsvet, aduk hingga adonan menjadi kalis. Setelah adonan menjadi kalis angkat lalu diamkan selama 10 menit. Setelah 10 menit, potong timbang seberat 15 gram, lalu bulatkan dan diamkan selama 10 menit. Setelah didiamkan lalu memilin adonan seperti stick, potong-potong adonan sepanjang 5cm. Panggang pada suhu 170 ⁰ C untuk api atas dan 180 ⁰ C untuk api bawah selama 20 menit.
Gula	2	2	
Ragi	2	2	
Garam	3	3	
Air	60	60	
Korsvet	20	20	

Keterangan : Metode perhitungan menggunakan metode *Bakers Percent* yaitu metode perhitungan bahan utama sebagai bahan pendamping.

Hasil yang diperoleh pada uji coba II :

Berdasarkan uji coba diatas, hasil uji coba resep kedua menghasilkan warna, tekstur, rasa dan aroma yang sudah cukup bagus, namun potongan ditambah menjadi 7 cm.

Revisi :

Dari hasil percobaan tersebut, peneliti memperbaiki potongan adonan dengan menambahkan potongan adonan sepanjang 2 cm menjadi 7 cm.

Tabel 3.6 Uji Coba III Formula Standart *Stick bread*

Nama Bahan	Jumlah		Cara Membuat
	gr	%	
Tepung Terigu	100	100	Masukkan tepung terigu, gula, ragi, dan garam kedalam bowl, lalu mixer. Setelah tercampur tambahkan air secara perlahan. Masukkan korsvet, aduk hingga adonan menjadi kalis. Setelah adonan menjadi kalis angkat lalu diamkan selama 10 menit. Setelah 10 menit, potong timbang seberat 15 gram, lalu bulatkan dan diamkan selama 10 menit. Setelah didiamkan lalu memilin adonan seperti stick, potong-potong adonan sepanjang 5cm. Panggang pada suhu 170 ⁰ C untuk api atas dan 180 ⁰ C untuk api bawah selama 20 menit.
Gula	2	2	
Ragi	2	2	
Garam	3	3	
Air	60	60	
Korsvet	20	20	

Keterangan : Metode perhitungan menggunakan metode *Bakers Percent* yaitu metode perhitungan bahan utama sebagai bahan pendamping.

Hasil yang diperoleh pada uji coba III :

Berdasarkan uji coba diatas, hasil uji coba resep ketiga menghasilkan warna, tekstur, rasa, dan aroma yang sudah cukup bagus. Potongan adonan juga sudah pas.

Tabel 3.7 Uji Coba Formula Substitusi Tepung Mocaf 20%

Nama Bahan	Jumlah		Cara Membuat
	gr	%	
Tepung Terigu	80	80	Masukkan tepung terigu, tepung mocaf, gula, ragi, dan garam kedalam bowl, lalu mixer.
Tepung Mocaf	20	20	
Gula	2	2	Setelah tercampur tambahkan air secara perlahan.
Ragi	2	2	
Garam	3	3	Masukkan korsvet, aduk hingga adonan menjadi kalis.
Air	60	60	
Korsvet	20	20	Setelah adonan menjadi kalis angkat lalu diamkan selama 10 menit. Setelah 10 menit, potong timbang seberat 15 gram, lalu bulatkan dan diamkan selama 10 menit. Setelah didiamkan lalu memilin adonan seperti stick, potong-potong adonan sepanjang 5cm. Panggang pada suhu 170 ⁰ C untuk api atas dan 180 ⁰ C untuk api bawah selama 20 menit.

Keterangan : Metode perhitungan menggunakan metode *Bakers Percent* yaitu metode perhitungan bahan utama sebagai bahan pendamping.

Hasil yang diperoleh uji coba substitusi tepung mocaf 20% :

Pada uji coba *stick bread* substitusi tepung mocaf yang digunakan sebanyak 20% dari total tepung terigu. Suhu pembakaran/pemanggangan yang digunakan yaitu dengan api atas 170⁰C dan api bawah 180⁰C dengan waktu pemanggangan 20 menit. Dengan menggunakan teknik yang sama dengan standar resep.

Hasil yang diperoleh pada uji coba ini dihasilkan rasa, warna, aroma, dan tekstur *stick bread* yang bagus dan untuk warna yang dihasilkan kuning kecokelatan. Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh hasil *stick bread* gurih, aroma dari tepung mocaf belum tercium dan tekstur renyah.

Tabel 3.8 Uji Coba Formula Substitusi Tepung Mocaf 30%

Nama Bahan	Jumlah		Cara Membuat
	gr	%	
Tepung Terigu	70	70	Masukkan tepung terigu, tepung mocaf, gula, ragi, dan garam kedalam bowl, lalu mixer.
Tepung Mocaf	30	30	
Gula	2	2	Setelah tercampur tambahkan air secara perlahan.
Ragi	2	2	
Garam	3	3	Masukkan korsvet, aduk hingga adonan menjadi kalis.
Air	60	60	
Korsvet	20	20	Setelah adonan menjadi kalis angkat lalu diamkan selama 10 menit. Setelah 10 menit, potong timbang seberat 15 gram, lalu bulatkan dan diamkan selama 10 menit. Setelah didiamkan lalu memilin adonan seperti stick, potong-potong adonan sepanjang 5cm. Panggang pada suhu 170 ⁰ C untuk api atas dan 180 ⁰ C untuk api bawah selama 20 menit.

Keterangan : Metode perhitungan menggunakan metode *Bakers Percent* yaitu metode perhitungan bahan utama sebagai bahan pendamping.

Hasil yang diperoleh uji coba substitusi tepung mocaf 30% :

Pada uji coba *stick bread* substitusi tepung mocaf yang digunakan sebanyak 20% dari total tepung terigu. Suhu pembakaran/pemanggangan yang digunakan yaitu dengan api atas 170⁰C dan api bawah 180⁰C dengan waktu pemanggangan 20 menit. Dengan menggunakan teknik yang sama dengan standar resep.

Hasil yang diperoleh pada uji coba ini dihasilkan rasa, warna, aroma, dan tekstur *stick bread* yang bagus dan untuk warna yang dihasilkan kuning kecokelatan. Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh hasil *stick bread* gurih, aroma dari tepung mocaf agak tercium dan tekstur renyah.

Tabel 3.9 Uji Coba Formula Substitusi Tepung Mocaf 40%

Nama Bahan	Jumlah		Cara Membuat
	gr	%	
Tepung Terigu	60	60	Masukkan tepung terigu, tepung mocaf, gula, ragi, dan garam kedalam bowl, lalu mixer.
Tepung Mocaf	40	40	
Gula	2	2	Setelah tercampur tambahkan air secara perlahan.
Ragi	2	2	Masukkan korsvet, aduk hingga adonan menjadi kalis.
Garam	3	3	
Air	60	60	Setelah adonan menjadi kalis angkat lalu diamkan selama 10 menit. Setelah 10 menit, potong timbang seberat 15 gram, lalu bulatkan dan diamkan selama 10 menit. Setelah didiamkan lalu memilin adonan seperti stick, potong-potong adonan sepanjang 5cm. Panggang pada suhu 170 ⁰ C untuk api atas dan 180 ⁰ C untuk api bawah selama 20 menit.
Korsvet	20	20	

Keterangan : Metode perhitungan menggunakan metode *Bakers Percent* yaitu metode perhitungan bahan utama sebagai bahan pendamping.

Hasil yang diperoleh uji coba substitusi tepung mocaf 40% :

Pada uji coba *stick bread* substitusi tepung mocaf yang digunakan sebanyak 20% dari total tepung terigu. Suhu pembakaran/pemanggangan yang digunakan yaitu dengan api atas 170⁰C dan api bawah 180⁰C dengan waktu pemanggangan 20 menit. Dengan menggunakan teknik yang sama dengan standar resep.

Hasil yang diperoleh pada uji coba ini dihasilkan rasa, warna, aroma, dan tekstur *stick bread* yang bagus dan untuk warna yang dihasilkan kuning kecokelatan. Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh hasil *stick bread* gurih, aroma dari tepung mocaf sudah mulai tercium dan tekstur renyah.

Tabel 3.10 Uji Coba Formula Substitusi Tepung Mocaf 50%

Nama Bahan	Jumlah		Cara Membuat
	gr	%	
Tepung Terigu	50	50	Masukkan tepung terigu, tepung mocaf, gula, ragi, dan garam kedalam bowl, lalu mixer.
Tepung Mocaf	50	50	
Gula	2	2	Setelah tercampur tambahkan air secara perlahan.
Ragi	2	2	
Garam	3	3	Masukkan korsvet, aduk hingga adonan menjadi kalis.
Air	60	60	
Korsvet	20	20	Setelah adonan menjadi kalis angkat lalu diamkan selama 10 menit. Setelah 10 menit, potong timbang seberat 15 gram, lalu bulatkan dan diamkan selama 10 menit. Setelah didiamkan lalu memilin adonan seperti stick, potong-potong adonan sepanjang 5cm. Panggang pada suhu 170 ⁰ C untuk api atas dan 180 ⁰ C untuk api bawah selama 20 menit.

Keterangan : Metode perhitungan menggunakan metode *Bakers Percent* yaitu metode perhitungan bahan utama sebagai bahan pendamping.

Hasil yang diperoleh uji coba substitusi tepung mocaf 50% :

Pada uji coba *stick bread* substitusi tepung mocaf yang digunakan sebanyak 20% dari total tepung terigu. Suhu pembakaran/pemanggangan yang digunakan yaitu dengan api atas 170⁰C dan api bawah 180⁰C dengan waktu pemanggangan 20 menit. Dengan menggunakan teknik yang sama dengan standar resep.

Hasil yang diperoleh pada uji coba ini dihasilkan rasa, warna, aroma, dan tekstur *stick bread* yang bagus dan untuk warna yang dihasilkan kuning kecokelatan. Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh hasil *stick bread* gurih, aroma dari tepung mocaf sudah mulai tercium dan tekstur keras.

3. Penelitian Lanjutan

Berdasarkan penelitian pendahuluan maka ditetapkan substitusi tepung mocaf sebanyak 20% merupakan batas minimum sedangkan 40% menjadi batas maksimum. Jumlah persentase tepung mocaf dibuat selang 10% untuk setiap perlakuan.

Setelah diketahui batas minimum dan maksimum maka formula yang digunakan yaitu substitusi sebanyak 20%, 30%, dan 40% dari total tepung terigu. Berat total tepung terigu dan tepung mocaf dinyatakan sebagai berat total tepung.

Tabel 3.11 Formula *Stick Bread* Substitusi Tepung Mocaf

No	Nama Bahan	Jumlah Bahan (Gram)							
		Kontrol		20%		30%		40%	
		Gram	%	Gram	%	Gram	%	Gram	%
1	Tepung Terigu	100	100	80	80	70	70	60	60
2	Tepung Mocaf	-	-	20	20	30	30	40	40
3	Gula	2	2	2	2	2	2	2	2
4	Ragi	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Garam	2	2	2	2	2	2	2	2
6	Air	2	2	2	2	2	2	2	2
7	Korsvet	20	20	20	20	20	20	20	20

3.8 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisioner tentang metode penelitian uji hedonik untuk *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf dengan presentase berbeda. Pada uji hedonik penilaian yang dilakukan, meliputi aspek rasa, warna, aroma, dan tekstur. Instrumen yang digunakan meliputi lima skala hedonik tingkatan, yaitu sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka.

Tabel 3.12 Instrumen Penilaian Untuk Uji Hedonik

Aspek Penilaian	Skala Penelitian	Nilai	Kode Sampel		
			P1	P2	P3
Warna	Sangat suka	5			
	Suka	4			
	Agak suka	3			
	Tidak suka	2			
	Sangat tidak suka	1			
Rasa	Sangat suka	5			
	Suka	4			
	Agak suka	3			
	Tidak suka	2			
	Sangat tidak suka	1			
Tekstur	Sangat suka	5			
	Suka	4			
	Agak suka	3			
	Tidak suka	2			
	Sangat tidak suka	1			
Aroma	Sangat suka	5			
	Suka	4			
	Agak suka	3			
	Tidak suka	2			
	Sangat tidak suka	1			

3.9 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data menggunakan instrumen untuk mengetahui daya terima konsumen *stick bread* berbahan dasar tepung terigu substitusi tepung mocaf dilakukan uji organoleptik kepada 30 panelis agak terlatih dengan skala hedonik skala 5 tingkatan. Sampel disajikan secara acak dengan memberikan kode yang hanya diketahui peneliti.

Daftar pertanyaan yang berupa formulir uji organoleptik dengan skala hedonik rentangan skala 5 tingkatan diberikan kepada 30 panelis agak terlatih. Uji organoleptik dilakukan dengan 3 kali pengulangan dengan masing-masing persentase substitusi tepung mocaf yang berbeda-beda.

3.10 Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang akan diuji pada penelitian ini, yaitu :

H_0 : $\mu_A = \mu_B = \mu_C$ berarti tidak terdapat perbedaan daya terima konsumen terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur *stick bread* dengan penggunaan bahan substitusi tepung mocaf dengan persentase yang berbeda.

H_1 : μ_A, μ_B, μ_C : Tidak semua sama

Terdapat perbedaan daya terima konsumen terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf persentase yang berbeda dimana μ_A, μ_B dan μ_C nilai rata-rata pada populasi *stick bread* dengan penggunaan bahan substitusi.

3.11 Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif. Dengan menggunakan uji non parametrik karena data yang diambil data kategori dan tidak terdistribusi normal. Uji yang tepat untuk membandingkan adanya perbedaan dari tiga sampel yang diujikan pada panelis yang sama dan saling berhubungan dengan friedmen test, dan akan dilanjutkan dengan uji Tukey's untuk mengetahui kelompok mana yang paling disukai oleh konsumen.

Analisi yang digunakan uji friedmen (Sugiyono, 2008) menggunakan rumus sebagai berikut :

$$X^2 = \frac{12}{N.k(k+1)} \sum (R_j)^2 - 3N (K + 1)$$

Keterangan :

N : Banyak baris dalam tabel

K : Banyak kolom

R_j : Jumlah ranking dalam kolom.

Jika " x^2 " hitung > " x^2 " tabel, maka kesimpulannya adalah dapat menolak H_0 atau menerima H_1 . Artinya terdapat perbedaan yang signifikan diantara kelompok-kelompok data penelitian itu. Untuk mengetahui kelompok mana yang terbaik diantaranya, maka perlu digunakan uji Tuckey's berfungsi untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan diantara kelompok-kelompok yang dianalisis.

Adapun rumusan dari uji Tuckey's adalah sebagai berikut :

$$|Q| = \frac{X_i - X_j}{\sqrt{\frac{\text{Rata - rata JK dalam kelompok}}{n}}}$$

Keterangan :

X_i : Nilai rata-rata untuk sampel ke-i

X_j : Nilai rata-rata untuk sampel ke-j

JK : Jumlah Kuadrat

n : Ukuran tiap sampel

kriteria pengujian :

$Q_n > Q_{(t)}$: Berbeda nyata

$Q_n < Q_{(t)}$: Tidak berbeda nyata

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penilaian yang akan dikemukakan pada bab ini merupakan analisis hasil pengolahan data secara deskriptif dan hasil analisis daya terima *stick bread*. Hasil yang akan dipaparkan terdiri dari hasil formula terbaik dan hasil uji daya terima. Penilaian uji daya terima meliputi aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur yang dilakukan kepada 30 panelis mahasiswa Tata Boga yang sudah mengambil mata kuliah *Pastry and Bakery*. Adapun hasil dalam penelitian ini adalah :

4.1.1 Formula Terbaik

Formula terbaik pada penelitian ini ialah formula substitusi tepung mocaf dengan persentase 20%, 30%, dan 40% dengan panjang 20cm. Formula ini sudah melalui uji validitas oleh 5 dosen ahli dan digunakan untuk uji daya terima konsumen. Hasil formula terbaik *stick bread* dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini :

Tabel 4.1 Formula *Stick Bread* Substitusi Tepung Mocaf

No	Nama Bahan	Jumlah Bahan (Gram dan %)					
		20		30		40	
		Gram	%	Gram	%	Gram	%
1	Tepung Terigu	80	80	70	70	60	60
2	Tepung Mocaf	20	20	30	30	40	40
3	Gula	2	2	2	2	2	2
4	Ragi	2	2	2	2	2	2
5	Garam	2	2	2	2	2	2
6	Air	60	60	60	60	60	60
7	Korsvet	20	20	20	20	20	20

4.1.2 Hasil Uji Daya Terima Konsumen *Stick Bread* dengan Substitusi Tepung Mocaf

Hasil uji daya terima konsumen *stick bread* substitusi tepung mocaf adalah sebagai berikut :

4.1.2.1 Hasil Daya Terima Pada Aspek Warna

Dari hasil daya terima pada aspek warna diketahui bahwa 30 orang panelis memberikan penilaian tingkat kesukaan terhadap aspek warna *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf sebesar 20% menunjukkan bahwa 10 orang (33,33%) panelis menyatakan sangat suka, 17 orang (56,67%) panelis menyatakan suka, 2 orang (6,67%) menyatakan agak suka, dan 1 orang (3,33%) menyatakan tidak suka. Pada *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf sebesar 30% menunjukkan 8 orang (26,67%) panelis menyatakan sangat suka, 21 orang (70%) panelis menyatakan suka, dan 1 orang (3,33%) panelis menyatakan agak suka. Pada *stick bread* 40% menunjukkan 7 orang (23,33%) panelis menyatakan sangat suka, 14 orang (46,67%) panelis menyatakan suka, dan 9 orang (30%) panelis menyatakan agak suka.

Dari rata-rata penilaian panelis terhadap warna *stick bread* substitusi tepung mocaf, diketahui bahwa formula dengan substitusi 20% tepung mocaf memperoleh nilai rata-rata 4,2. Sementara *stick bread* dengan substitusi 30% tepung mocaf memperoleh nilai rata-rata 4,23, dan *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf 40% memperoleh nilai rata-rata 3,93. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Daya Terima *Stick Bread* Aspek Warna Substitusi Tepung Mocaf

Skala Penilaian	Skor	Warna					
		20%		30%		40%	
		Panelis	%	Panelis	%	Panelis	%
Sangat Suka	5	10	33,33	8	26,67	7	23,3
Suka	4	17	56,67	21	70	16	53,4
Agak Suka	3	2	6,67	1	3,33	7	23,3
Tidak Suka	2	1	6,67	0	0	0	0
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah (N)		30	100	30	100	30	100
Mean		4,2		4,23		3,93	
Min		2		3		3	
Max		5		5		5	
Median		4		4		4	
Modus		4		4		4	

Untuk aspek warna, *stick bread* yang paling disukai oleh panelis adalah dengan substitusi tepung mocaf 30% dengan nilai rata-rata 4,23 yang termasuk dalam kategori suka.

4.1.2.2 Hasil Uji Daya Terima Pada Aspek Rasa

Pada aspek rasa diketahui bahwa 30 orang panelis memberikan penilaian tingkat kesukaan terhadap aspek rasa *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf, diketahui bahwa pada aspek rasa *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf sebesar 20% menunjukkan sebanyak 13 orang (43,33%) panelis menyatakan sangat suka, 16 orang (53,33%) panelis menyatakan suka, dan 1 orang (3,33%) panelis menyatakan agak suka. Sementara untuk *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf sebesar 30 % menunjukkan sebanyak 10 orang (33,33%) panelis menyatakan sangat suka, 14 orang (46,67%) panelis menyatakan suka, 5 orang (16,67%) panelis menyatakan agak suka, dan 1 orang (3,33%) panelis menyatakan

tidak suka. Pada *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf sebesar 40% menunjukkan sebanyak 3 orang (10%) panelis menyatakan sangat suka, 17 orang (56,67%) menyatakan suka, 9 orang (30%) menyatakan agak suka, dan 1 orang (3,33%) panelis menyatakan tidak suka.

Dari rata-rata penilaian panelis terhadap rasa *stick bread* substitusi tepung mocaf, diketahui bahwa formula dengan substitusi 20% tepung mocaf memperoleh nilai rata-rata 4,37. Sementara *stick bread* dengan substitusi 30% tepung mocaf memperoleh nilai rata-rata 4,1, dan *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf 40% memperoleh nilai rata-rata 3,73. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Daya Terima *Stick Bread* Aspek Rasa Substitusi Tepung Mocaf

Skala Penilaian	Skor	Warna					
		20%		30%		40%	
		Panelis	%	Panelis	%	Panelis	%
Sangat Suka	5	13	43,33	10	33,33	3	10
Suka	4	16	53,33	14	46,67	17	56,67
Agak Suka	3	0	0	5	16,67	9	30
Tidak Suka	2	1	3,33	1	3,33	1	3,33
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah (N)		30	100	30	100	30	100
Mean		4,37		4,1		3,73	
Min		2		2		2	
Max		5		5		5	
Median		4		4		4	
Modus		4		4		4	

Aspek rasa, *stick bread* yang paling disukai oleh panelis adalah substitusi tepung mocaf 20% dengan nilai rata-rata 4,37 yang termasuk dalam kategori suka.

4.1.2.3 Hasil Uji Daya Terima Pada Aspek Aroma

Pada aspek aroma diketahui bahwa 30 orang panelis memberikan penilaian tingkat kesukaan terhadap aspek rasa *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf, diketahui bahwa pada aspek rasa *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf sebesar 20% menunjukkan sebanyak 9 orang (30%) panelis menyatakan sangat suka, 17 orang (56,67%) panelis menyatakan suka, dan 1 orang (3,33%) panelis menyatakan agak suka, dan 3 orang (10%) panelis menyatakan tidak suka. Sementara untuk *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf sebesar 30 % menunjukkan sebanyak 6 orang (20%) panelis menyatakan sangat suka, 17 orang (56,67%) panelis menyatakan suka, 6 orang (20%) panelis menyatakan agak suka, dan 1 orang (3,33%) panelis menyatakan tidak suka. Pada *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf sebesar 40% menunjukkan sebanyak 5 orang (16,67%) panelis menyatakan sangat suka, 19 orang (63,33%) menyatakan suka, 4 orang (13,33%) menyatakan agak suka, dan 2 orang (6,67%) panelis menyatakan tidak suka.

Dari rata-rata penilaian panelis terhadap aroma *stick bread* substitusi tepung mocaf, diketahui bahwa formula dengan substitusi 20% tepung mocaf memperoleh nilai rata-rata 4,07. Sementara *stick bread* dengan substitusi 30% tepung mocaf memperoleh nilai rata-rata 3,93, dan *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf 40% memperoleh nilai rata-rata 3,9. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji Daya Terima *Stick Bread* Aspek Rasa Substitusi Tepung Mocaf

Skala Penilaian	Skor	Aroma					
		20%		30%		40%	
		Panelis	%	Panelis	%	Panelis	%
Sangat Suka	5	9	30	6	20	5	16,67
Suka	4	17	56,67	17	56,67	19	63,33
Agak Suka	3	1	3,33	6	20	4	13,33
Tidak Suka	2	3	10	1	3,33	2	6,67
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah (N)		30	100	30	100	30	100
Mean		4,07		3,93		3,9	
Min		2		2		2	
Max		5		5		5	
Median		4		4		4	
Modus		4		4		4	

Aspek aroma, *stick bread* yang paling disukai oleh panelis adalah substitusi tepung mocaf 20% dengan nilai rata-rata 4,07 yang termasuk dalam kategori suka.

4.1.2.4 Hasil Uji Daya Terima Pada Aspek Tekstur

Pada aspek tekstur diketahui bahwa 30 orang panelis memberikan penilaian tingkat kesukaan terhadap aspek rasa *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf, diketahui bahwa pada aspek tekstur *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf sebesar 20% menunjukkan sebanyak 12 orang (40%) panelis menyatakan sangat suka, 14 orang (46,67%) panelis menyatakan suka, dan 3 orang (10%) panelis menyatakan agak suka, dan 1 orang (3,33%) panelis menyatakan tidak suka. Sementara untuk *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf sebesar 30 % menunjukkan sebanyak 8 orang (26,67%) panelis menyatakan sangat suka, 15 orang (50%) panelis menyatakan suka, 6 orang (20%)

panelis menyatakan agak suka, dan 1 orang (3,33%) panelis menyatakan tidak suka. Pada *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf sebesar 40% menunjukkan sebanyak 7 orang (23,33%) panelis menyatakan sangat suka, 13 orang (43,33%) menyatakan suka, 9 orang (30%) menyatakan agak suka, dan 1 orang (3,33%) panelis menyatakan tidak suka.

Dari rata-rata penilaian panelis terhadap tekstur *stick bread* substitusi tepung mocaf, diketahui bahwa formula dengan substitusi 20% tepung mocaf memperoleh nilai rata-rata 4,23. Sementara *stick bread* dengan substitusi 30% tepung mocaf memperoleh nilai rata-rata 4, dan *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf 40% memperoleh nilai rata-rata 3,87. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Uji Daya Terima *Stick Bread* Aspek Tekstur Substitusi Tepung Mocaf

Skala Penilaian	Skor	Aroma					
		20%		30%		40%	
		Panelis	%	Panelis	%	Panelis	%
Sangat Suka	5	12	40	8	26,67	7	23,33
Suka	4	14	46,67	15	50	13	43,33
Agak Suka	3	3	10	6	20	9	30
Tidak Suka	2	1	3,33	1	3,33	1	3,33
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah (N)		30	100	30	100	30	100
Mean		4,23		4		3,87	
Min		2		2		2	
Max		5		5		5	
Median		4		4		4	
Modus		4		4		4	

Aspek tekstur, *stick bread* yang paling disukai oleh panelis adalah substitusi tepung mocaf 20% dengan nilai rata-rata 4,23 yang termasuk dalam kategori suka.

4.1.3 Hasil Pengujian Hipotesis Data *Stick Bread* Tepung Mocaf

Setelah menilai secara deskriptif *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf, perlu dilanjutkan dengan analisis hipotesis untuk membuktikan apakah nilai beberapa aspek tersebut memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak.

4.1.3.1 Aspek Warna *Stick Bread*

Hasil analisis uji hipotesis untuk aspek warna *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Warna *Stick Bread*

Kriteria Pengujian	χ^2 hitung		χ^2 tabel	Kesimpulan
Warna	2,13	<	5,991	χ^2 hitung < χ^2 tabel, maka H_0 diterima

Pada tabel 4.6 dapat dilihat bahwa χ^2 hitung 2,13 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Sedangkan nilai χ^2 pada tabel derajat kepercayaan $df = 3 - 1 = 2$ yaitu sebesar 5,991. Nilai tersebut menunjukkan bahwa χ^2 hitung < χ^2 tabel, maka dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima. Hal ini membuktikan bahwa tidak terdapat perbedaan terhadap daya terima konsumen *stick bread* pada aspek warna substitusi tepung mocaf persentase 20%, 30% dan 40%.

4.1.3.2 Aspek Rasa *Stick Bread*

Hasil analisis uji hipotesis untuk aspek rasa *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Rasa *Stick Bread*

Kriteria Pengujian	χ^2 hitung		χ^2 tabel	Kesimpulan
Rasa	9,03	>	5,991	χ^2 hitung > χ^2 tabel, maka H_0 ditolak

Berdasarkan data pada tabel 4.7 diatas, diperoleh χ^2 hitung 9,03 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Sedangkan nilai χ^2 tabel pada derajat kepercayaan $df = 3 - 1 = 2$ yaitu sebesar 5,911. Nilai tersebut menunjukkan χ^2 hitung > χ^2 tabel, maka dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak. Hal tersebut menyatakan bahwa terdapat perbedaan daya terima konsumen pada aspek rasa substitusi tepung mocaf 20%, 30%, dan 40%, sehingga perlu dilanjutkan dengan uji ganda (Uji Tukey's) untuk mengetahui formula yang lebih disukai dari ketiga perlakuan tersebut.

Pada Uji Tukey's didapatkan V_t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ sedangkan Q tabel yang didapatkan yaitu $Q (0,0) (3) (30)$ dengan nilai sebesar 0,46 sehingga didapatkan :

$$|A - B| = |4,3 - 4,1| = 0,2 < 0,46 = \text{Tidak Berbeda Nyata}$$

$$|A - C| = |4,3 - 3,7| = 0,6 > 0,46 = \text{Berbeda Nyata}$$

$$|B - C| = |4,1 - 3,7| = 0,4 < 0,46 = \text{Tidak Berbeda Nyata}$$

Hal ini menunjukkan bahwa nilai A yaitu *stick bread* substitusi tepung mocaf sebesar 20% merupakan produk yang paling disukai berdasarkan aspek

rasa. Selanjutnya yang paling disukai adalah B *stick bread* substitusi tepung mocaf 30% dan yang terakhir adalah C *stick bread* substitusi tepung mocaf 40%.

4.1.3.3 Aspek Aroma *Stick Bread*

Hasil analisis uji hipotesis untuk aspek aroma *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.8. Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Aroma *Stick Bread*

Kriteria Pengujian	χ^2 hitung		χ^2 tabel	Kesimpulan
Aroma	1,13	<	5,991	χ^2 hitung < χ^2 tabel, maka H_0 diterima

Berdasarkan data pada Tabel 4.8, diperoleh χ^2 hitung 1,13 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Sedangkan nilai χ^2 tabel pada derajat kepercayaan $df = 3 - 1 = 2$ yaitu sebesar 5,911. Nilai tersebut menunjukkan bahwa χ^2 hitung < χ^2 tabel, maka dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima. Hal demikian berarti bahwa tidak terdapat pengaruh terhadap daya terima konsumen *stick bread* pada aspek aroma substitusi tepung mocaf persentase 20%, 30% dan 40%.

4.1.3.4 Aspek Tekstur *Stick Bread*

Hasil analisis uji hipotesis untuk aspek tekstur *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.9 Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Tekstur *Stick Bread*

Kriteria Pengujian	χ^2 hitung		χ^2 tabel	Kesimpulan
Tekstur	2,73	<	5,991	χ^2 hitung < χ^2 tabel, maka H_0 diterima

Berdasarkan data sebagaimana yang dapat dilihat pada Tabel 4.9 diatas, diperoleh χ^2 hitung 2,73 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Sedangkan nilai χ^2 tabel pada derajat kepercayaan $df = 3 - 1 = 2$ yaitu sebesar 5,911. Nilai tersebut menunjukkan bahwa χ^2 hitung < χ^2 tabel, maka dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima. Hal demikian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan daya terima konsumen *stick bread* substitusi tepung mocaf persentase 20%, 30% dan 40%.

4.2 Pembahasan

Hasil uji daya terima konsumen dari aspek warna menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan daya terima konsumen *stick bread* pada aspek warna substitusi tepung mocaf persentase 20%, 30%, dan 40%. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur, produk yang paling disukai adalah *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf sebesar 20%.

Berdasarkan hasil uji penilaian daya terima konsumen, *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf, diperoleh nilai rata-rata yang berbeda pada setiap aspeknya. Hasil penelitian untuk aspek warna *stick bread*, diperoleh formula *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf sebesar 20% dengan nilai rata-rata yaitu 4,2. Diikuti oleh formula dengan substitusi tepung mocaf 30% dan 40% dengan nilai rata-rata 4,23 dan 3,93. Oleh karena itu formula *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf 30% dinilai paling disukai berdasarkan aspek warnanya.

Sementara hasil uji penilaian pada aspek rasa, formula *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf 20% diperoleh nilai rata-rata 4,37. Diikuti oleh formula *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf 30% dan 40% dengan nilai rata-rata 4,1 dan 3,73. Secara perhitungan Friedman dan Tukey's *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf 20% dinilai paling disukai berdasarkan aspek rasa.

Hasil penilaian deskriptif pada aspek aroma, formula *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf 20% diperoleh nilai rata-rata 4,07. Formula *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf 30% dan 40% dengan nilai rata-rata 3,93 dan 3,9. Oleh karena itu formula *stick bread* sebesar 20% dinilai paling disukai berdasarkan aspek aroma.

Berdasarkan uji daya terima aspek tekstur, diperoleh data bahwa formula *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf sebesar 20% diperoleh nilai rata-rata 4,23. Lalu formula *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf sebesar 30% dan 40% diperoleh nilai rata-rata 4 dan 3,87. Oleh karena itu formula *stick bread* sebesar 20% paling disukai berdasarkan aspek tekstur.

4.3 Kelemahan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian pembuatan *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf ini terdapat kelemahan, antara lain :

- 1) Belum dilakukan penelitian mengenai kualitas *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf.
- 2) Proses pembentukan *stick bread* dilakukan secara manual, sehingga proses pembentukan *stick bread* membutuhkan waktu yang cukup lama.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian *stick bread*, tepung mocaf dapat dijadikan bahan pensubstitusi pada pembuatan *stick bread* yang diujikan kualitasnya kepada 5 dosen ahli dan diukur daya terimanya kepada panelis agak terlatih yaitu Mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Jakarta. Formula terbaik pada penelitian ini ialah *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf 20%, 30%, dan 40%.

Hasil perhitungan statistik data menggunakan uji Friedman bahwa tidak ada pengaruh substitusi tepung mocaf pada pembuatan *stick bread* meliputi aspek warna, aroma, dan tekstur. Namun, pada aspek rasa *stick bread* substitusi tepung mocaf terdapat perbedaan.

Kesimpulannya, untuk aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur dapat diterima konsumen. Sesuai tujuan penelitian untuk mengoptimalkan penggunaan tepung mocaf, maka formula substitusi tepung mocaf 40% merupakan formula yang paling direkomendasikan untuk diproduksi.

5.2 Saran

Penulis hanya meneliti pengaruh substitusi tepung mocaf pada pembuatan *stick bread* terhadap daya terima konsumen, oleh sebab itu disarankan agar diadakan penelitian lanjut :

1. Melakukan penelitian lanjutan untuk menilai kualitas *stick bread* dengan substitusi tepung mocaf.
2. Menganalisis kandungan gizi, sehingga dapat diketahui secara jelas kandungan gizi yang terkandung dalam produk *stick bread* ini.
3. Penambahan pewarna pada *stick bread* sehingga warna menjadi lebih bervariasi.
4. Mengembangkan produk lainnya dari tepung mocaf.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsuhendra dan Ridawati. 2008. *Prinsip Analisis Zat Gizi Dan Penilaian Organoleptik Bahan Makanan*. Jakarta : Universitas Negeri Jakarta.
- Anonim, <http://www.thebakingpan.com> [Diunduh 6 Juli 2014]
- Badan Pusat Statistik. Juni 2013. Jumlah Produksi Ubi Kayu [Terhubung Berkala] http://www.bps.go.id/tnmn_pgn.php
- Cahyana, C dan Artanti, G, D. 2010. *Bahan Ajar Roti dan Kue*. Jakarta : Universitas Negeri Jakarta.
- Chendhawati. 2010. *Roti Modern*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Gardjito, *et al.* 2013. *Pangan Nusantara*. Jakarta : Kencana
- Hamelman J. 2004. *Bread A Baker's Of Technique And Recipes*. Amerika : Vertigo Desain
- <Http://www.a-zbakery.com/2013/07/22/tentang-roti/> [Diunduh 6 Juli 2014)
- <Http://motekap.blogspot.com/2010/07/achmad-subagio-anak-singkong-penemu.html> [Diunduh 6 Juli 2014]
- Husni M S. 2013. *A-Z Bakery*. Solo. Metagraf
- Levy Beranbaum R. 2003. *The Bread Bible*. London : Norton & Company Ltd
- Muhariati, Metty. 2008. *Bahan Ajar Roti*. Jakarta : Universitas Indonesia
- Resna, F. 2013. *Daya Terima Konsumen Terhadap Roti Hard Roll Dengan Substitusi Tepung Sorgum* (Skripsi. Jakarta : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta)
- Ruiten W V. 2004. *Bread Creative Cooking*. Netherlands : Minkowsky Graphics
- Salim, Emil. 2011. *Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf* . Yogyakarta : Lily Publisher
- Santi E N. 2012. *Tepung Mocaf Sebagai Pengganti Terigu*. Kalimantan Timur : Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Kalimantan Timur
- Supriyadi, Rahmad. 2013. *Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf Pada pembuatan Cake Putih Terhadap Daya Terima Konsumen* (Skripsi. Jakarta : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta)

The Culinary Institute Of america. 2011. *The Proffesional Chef*. California: Wiley

Winneke O & Rinto Habsari. 2001. *Bumbu Indonesia*. Jakarta : Gramedia Pustaka
Utama

LAMPIRAN

Lampiran 1

Gambar *Stick bread* Standar resep



Lampiran 2

Gambar *Stick bread* Substitusi Tepung Mocaf 20%



Lampiran 3

Gambar *Stick bread* Substitusi Tepung Mocaf 30%



Lampiran 4

Gambar *Stick bread* Substitusi Tepung Mocaf 40%



Lampiran 5. Lembar Penilaian Uji Validitas *Stick bread*

Jenis Produk : *Stick Bread* Dengan Substitusi Tepung Mocaf

Nama Panelis :

Hari/Tanggal :

Saya memohon kesediaan Ibu/Bapak Dosen Ahli untuk memberikan penilaian pada penelitian “SUBSTITUSI TEPUNG MOCAF PADA PEMBUATAN *STICK BREAD*”, untuk setiap sampel penelitian dengan kode 255, 350, dan 415.

Aspek Penilaian	Skala Penilaian	Kode Sampel			Komentar
		255	350	415	
Warna	Kuning Keemasan				
	Kuning Kecokelatan				
	Kuning muda				
	Putih Kecokelatan				
	Cokelat				
Aroma	Sangat beraroma mocaf				
	Beraroma mocaf				
	Agak beraroma mocaf				
	Tidak beraroma mocaf				
	Sangat tidak beraroma mocaf				
Tekstur	Sangat renyah				
	Renyah				
	Agak renyah				
	Tidak renyah				
	Sangat tidak renyah				
Rasa	Sangat gurih				
	Gurih				
	Agak gurih				
	Tidak gurih				
	Sangat tidak gurih				

Berdasarkan hasil pengujian di atas, Ibu/Bapak menilai sampel kode merupakan produk yang terbaik.

Saran :

Jakarta, April 2014

Dosen Ahli

Lampiran 6. Hasil Uji Validasi Dari Aspek Warna

Kategori	Panelis Ahli	Warna		
		20%	30%	40%
Kuning Keemasan Kuning Kecokelatan Kuning Muda Putih Kecokelatan Cokelat	A1	√	√	√
Kuning Keemasan Kuning Kecokelatan Kuning Muda Putih Kecokelatan Cokelat	A2	√	√	√
Kuning Keemasan Kuning Kecokelatan Kuning Muda Putih Kecokelatan Cokelat	A3	√	√	√
Kuning Keemasan Kuning Kecokelatan Kuning Muda Putih Kecokelatan Cokelat	A4	√	√	√
Kuning Keemasan Kuning Kecokelatan Kuning Muda Putih Kecokelatan Cokelat	A5	√	√	√

Hasil Perhitungan Data Validitas Keseluruhan Dari Aspek Warna

Panelis Ahli	Warna		
	20%	30%	40%
1	4	5	4
2	4	4	4
3	4	2	2
4	4	4	4
5	4	4	1
Σ	20	19	15
Mean	4	3,8	3
Median	4	4	4
Modus	4	4	4

Lampiran 7. Hasil Uji Validasi Dari Aspek Rasa

Kategori	Panelis Ahli	Rasa		
		20%	30%	40%
Sangat Gurih Gurih Agak Gurih Tidak Gurih Sangat Tidak Gurih	A1	√	√	√
Sangat Gurih Gurih Agak Gurih Tidak Gurih Sangat Tidak Gurih	A2	√	√	√
Sangat Gurih Gurih Agak Gurih Tidak Gurih Sangat Tidak Gurih	A3	√	√	√
Sangat Gurih Gurih Agak Gurih Tidak Gurih Sangat Tidak Gurih	A4	√	√	√
Sangat Gurih Gurih Agak Gurih Tidak Gurih Sangat Tidak Gurih	A5	√	√	√

Hasil Perhitungan Data Validitas Keseluruhan dari Aspek Rasa

Panelis Ahli	Warna		
	20%	30%	40%
1	3	5	3
2	3	3	3
3	5	3	1
4	4	4	4
5	3	3	2
Σ	18	18	13
Mean	3,6	3,6	2,6
Median	3	3	3
Modus	3	3	3

Lembar 8. Hasil Uji Validasi Dari Aspek Aroma

Kategori	Panelis Ahli	Aroma		
		20%	30%	40%
Sangat Beraroma Mocaf Beraroma Mocaf Agak Beraroma Mocaf Tidak Beraroma Mocaf Sangat Tidak Beraroma Mocaf	A1	√	√	√
Sangat Beraroma Mocaf Beraroma Mocaf Agak Beraroma Mocaf Tidak Beraroma Mocaf Sangat Tidak Beraroma Mocaf	A2	√	√	√
Sangat Beraroma Mocaf Beraroma Mocaf Agak Beraroma Mocaf Tidak Beraroma Mocaf Sangat Tidak Beraroma Mocaf	A3	√	√	√
Sangat Beraroma Mocaf Beraroma Mocaf Agak Beraroma Mocaf Tidak Beraroma Mocaf Sangat Tidak Beraroma Mocaf	A4	√	√	√
Sangat Beraroma Mocaf Beraroma Mocaf Agak Beraroma Mocaf Tidak Beraroma Mocaf Sangat Tidak Beraroma Mocaf	A5	√	√	√

Hasil Perhitungan Data Validitas Keseluruhan dari Aspek Aroma

Panelis Ahli	Warna		
	20%	30%	40%
1	5	5	5
2	4	4	3
3	4	4	2
4	4	3	3
5	4	3	2
∑	21	19	15
Mean	4,2	3,8	3
Median	4	4	3
Modus	4	3&4	2&3

Lembar 9. Hasil Uji Validasi Dari Aspek Tekstur

Kategori	Panelis Ahli	Tekstur		
		20%	30%	40%
Sangat Renyah Renyah Agak Renyah Tidak Renyah Sangat Tidak Renyah	A1	√	√	√
Sangat Renyah Renyah Agak Renyah Tidak Renyah Sangat Tidak Renyah	A2	√	√	√
Sangat Renyah Renyah Agak Renyah Tidak Renyah Sangat Tidak Renyah	A3	√	√	√
Sangat Renyah Renyah Agak Renyah Tidak Renyah Sangat Tidak Renyah	A4	√	√	√
Sangat Renyah Renyah Agak Renyah Tidak Renyah Sangat Tidak Renyah	A5	√	√	√

Hasil Perhitungan Data Validitas Keseluruhan dari Aspek Tekstur

Panelis Ahli	Warna		
	20%	30%	40%
1	5	5	5
2	5	5	3
3	4	3	5
4	4	5	5
5	3	3	2
Σ	21	21	20
Mean	4,2	4,2	4
Median	4	5	5
Modus	4&5	5	5

Lampiran 10. Tabel Perhitungan Aspek Warna

PANELI S	X			RJ			$\Sigma(x-x)^2$		
	20%	30%	40%	20%	30%	40%	20%	30%	40%
1	5	4	3	3	2	1	0,64	0,05	0,87
2	4	5	5	1	2,5	2,5	0,04	0,59	1,14
3	5	4	5	2,5	1	2,5	0,64	0,05	1,14
4	4	4	5	1,5	1,5	3	0,04	0,05	1,14
5	4	5	3	2	3	1	0,04	0,59	0,87
6	4	4	4	2	2	2	0,04	0,05	0,00
7	5	4	4	3	1,5	1,5	0,64	0,05	0,00
8	3	4	5	1	2	3	1,44	0,05	1,14
9	5	4	3	3	2	1	0,64	0,05	0,87
10	4	4	5	1,5	1,5	3	0,04	0,05	1,14
11	4	4	3	2,5	2,5	1	0,04	0,05	0,87
12	4	4	4	2	2	2	0,04	0,05	0,00
13	5	4	4	3	1,5	1,5	0,64	0,05	0,00
14	5	4	4	3	1,5	1,5	0,64	0,05	0,00
15	4	4	4	2	2	2	0,04	0,05	0,00
16	5	5	5	2	2	2	0,64	0,59	1,14
17	4	5	4	1,5	3	1,5	0,04	0,59	0,00
18	4	5	3	2	3	1	0,04	0,59	0,87
19	4	5	4	1,5	3	1,5	0,04	0,59	0,00
20	4	4	4	2	2	2	0,04	0,05	0,00
21	4	5	3	2	3	1	0,04	0,59	0,87
22	2	4	3	1	3	2	4,84	0,05	0,87
23	4	4	3	2,5	2,5	1	0,04	0,05	0,87
24	3	5	4	1	3	2	1,44	0,59	0,00
25	5	3	5	2,5	1	2,5	0,64	1,52	1,14
26	5	4	3	3	2	1	0,64	0,05	0,87
27	4	4	4	2	2	2	0,04	0,05	0,00
28	4	4	4	2	2	2	0,04	0,05	0,00
29	5	4	4	3	1,5	1,5	0,64	0,05	0,00
30	4	4	4	2	2	2	0,04	0,05	0,00
Σ	126	127	118	63	63,5	53,5	14,80	7,37	15,87
Mean	4,2	4,23	3,93	2,1	2,12	1,78	0,49	0,25	0,53
modus	4	4	4						

Lampiran 11. Tabel Perhitungan Aspek Rasa

PANELIS	X			RJ			$\sum(x-x)^2$		
	20%	30%	40%	20%	30%	40%	20%	30%	40%
1	5	4	3	3	2	1	0,40	0,01	0,54
2	5	5	5	2	2	2	0,40	0,81	1,60
3	4	5	4	1,5	3	1,5	0,13	0,81	0,07
4	4	5	4	1,5	3	1,5	0,13	0,81	0,07
5	4	5	3	2	3	1	0,13	0,81	0,54
6	4	5	4	1,5	3	1,5	0,13	0,81	0,07
7	5	5	4	2,5	2,5	1	0,40	0,81	0,07
8	5	5	4	2,5	2,5	1	0,40	0,81	0,07
9	4	3	3	3	1,5	1,5	0,13	1,21	0,54
10	4	4	4	2	2	2	0,13	0,01	0,07
11	4	3	3	3	1,5	1,5	0,13	1,21	0,54
12	5	2	2	3	1,5	1,5	0,40	4,41	3,00
13	4	4	4	2	2	2	0,13	0,01	0,07
14	5	4	5	2,5	1	2,5	0,40	0,01	1,60
15	5	4	4	3	1,5	1,5	0,40	0,01	0,07
16	4	4	4	2	2	2	0,13	0,01	0,07
17	4	5	4	1,5	3	1,5	0,13	0,81	0,07
18	5	5	4	2,5	2,5	1	0,40	0,81	0,07
19	4	5	4	1,5	3	1,5	0,13	0,81	0,07
20	4	3	3	3	1,5	1,5	0,13	1,21	0,54
21	5	3	3	3	1,5	1,5	0,40	1,21	0,54
22	2	4	4	1	2,5	2,5	5,60	0,01	0,07
23	5	4	4	3	1,5	1,5	0,40	0,01	0,07
24	4	3	5	2	1	3	0,13	1,21	1,60
25	5	4	3	3	2	1	0,40	0,01	0,54
26	5	4	4	3	1,5	1,5	0,40	0,01	0,07
27	5	4	3	3	2	1	0,40	0,01	0,54
28	4	4	3	3	2	1	0,13	0,01	0,54
29	4	4	4	2	2	2	0,13	0,01	0,07
30	4	4	4	2	2	2	0,13	0,01	0,07
Σ	131	123	112	70,5	62	47,5	12,97	18,70	13,87
Mean	4,37	4,1	3,73	2,35	2,07	1,58	0,43	0,62	0,46
Modus	4	4	4						
Median	4	4	4						

Lampiran 12. Tabel Perhitungan Aspek Aroma

PANELIS	X			RJ			$\Sigma(x-x)^2$		
	20%	30%	40%	20%	30%	40%	20%	30%	40%
1	4	4	4	2	2	2	0,00	0,00	0,01
2	4	4	4	2	2	2	0,00	0,00	0,01
3	5	4	5	2,5	1	2,5	0,87	0,00	1,21
4	5	5	4	2,5	2,5	1	0,87	1,14	0,01
5	2	3	2	1,5	3	1,5	4,27	0,87	3,61
6	4	5	4	1,5	3	1,5	0,00	1,14	0,01
7	5	4	4	3	1,5	1,5	0,87	0,00	0,01
8	5	3	4	3	1	2	0,87	0,87	0,01
9	5	4	5	2,5	1	2,5	0,87	0,00	1,21
10	4	4	5	1,5	1,5	3	0,00	0,00	1,21
11	3	4	4	1	2,5	2,5	1,14	0,00	0,01
12	4	2	2	3	1,5	1,5	0,00	3,74	3,61
13	5	4	4	3	1,5	1,5	0,87	0,00	0,01
14	5	5	4	2,5	2,5	1	0,87	1,14	0,01
15	4	4	4	2	2	2	0,00	0,00	0,01
16	4	3	4	2,5	1	2,5	0,00	0,87	0,01
17	4	5	4	1,5	3	1,5	0,00	1,14	0,01
18	5	4	4	3	1,5	1,5	0,87	0,00	0,01
19	4	5	4	1,5	3	1,5	0,00	1,14	0,01
20	4	3	5	2	1	3	0,00	0,87	1,21
21	5	4	4	3	1,5	1,5	0,87	0,00	0,01
22	2	4	4	1	2,5	2,5	4,27	0,00	0,01
23	4	3	4	2,5	1	2,5	0,00	0,87	0,01
24	4	3	5	2	1	3	0,00	0,87	1,21
25	4	4	3	2,5	2,5	1	0,00	0,00	0,81
26	4	5	3	2	3	1	0,00	1,14	0,81
27	4	4	3	2,5	2,5	1	0,00	0,00	0,81
28	4	4	4	2	2	2	0,00	0,00	0,01
29	4	4	4	2	2	2	0,00	0,00	0,01
30	2	4	3	1	3	2	4,27	0,00	0,81
Σ	122	118	117	64,5	59	56,5	21,87	15,87	16,70
Mean	4,07	3,93	3,9	2,15	1,97	1,88	0,73	0,53	0,56
modus	4	4	4						

Lampiran 13. Tabel Perhitungan Aspek Tekstur

PANELIS	X			RJ			$\Sigma(x-x)^2$		
	20%	30%	40%	20%	30%	40%	20%	30%	40%
1	4	3	3	3	1,5	1,5	0,05	1,00	0,75
2	5	4	5	2,5	1	2,5	0,59	0,00	1,28
3	5	5	5	2	2	2	0,59	1,00	1,28
4	5	5	4	2,5	2,5	1	0,59	1,00	0,02
5	2	3	2	1,5	3	1,5	4,99	1,00	3,48
6	4	5	4	1,5	3	1,5	0,05	1,00	0,02
7	5	4	4	3	1,5	1,5	0,59	0,00	0,02
8	4	4	4	2	2	2	0,05	0,00	0,02
9	4	4	5	1,5	1,5	3	0,05	0,00	1,28
10	4	4	5	1,5	1,5	3	0,05	0,00	1,28
11	4	4	4	2	2	2	0,05	0,00	0,02
12	5	4	3	3	2	1	0,59	0,00	0,75
13	4	3	4	2,5	1	2,5	0,05	1,00	0,02
14	5	4	4	3	1,5	1,5	0,59	0,00	0,02
15	4	3	4	2,5	1	2,5	0,05	1,00	0,02
16	5	4	3	3	2	1	0,59	0,00	0,75
17	4	5	4	1,5	3	1,5	0,05	1,00	0,02
18	4	4	4	2	2	2	0,05	0,00	0,02
19	4	5	4	1,5	3	1,5	0,05	1,00	0,02
20	4	4	5	1,5	1,5	3	0,05	0,00	1,28
21	3	2	3	2,5	1	2,5	1,52	4,00	0,75
22	5	4	5	2,5	1	2,5	0,59	0,00	1,28
23	3	3	3	2	2	2	1,52	1,00	0,75
24	4	3	5	2	1	3	0,05	1,00	1,28
25	5	5	4	2,5	2,5	1	0,59	1,00	0,02
26	5	5	3	2,5	2,5	1	0,59	1,00	0,75
27	5	5	4	2,5	2,5	1	0,59	1,00	0,02
28	4	4	3	2,5	2,5	1	0,05	0,00	0,75
29	5	4	3	3	2	1	0,59	0,00	0,75
30	3	4	3	1,5	3	1,5	1,52	0,00	0,75
Σ	127	120	116	67	58,5	54,5	17,37	18,00	19,47
Mean	4,23	4,00	3,87	2,23	1,95	1,82	0,58	0,60	0,65
modus	4	4	4						

Lampiran 14 Hasil Perhitungan Aspek Warna Secara Keseluruhan

Uji Friedman dengan jumlah panelis (N) 30 orang, K = 3, df = 2 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$

$$x^2 = \frac{12}{N.k(k+1)} \sum R_j^2 - 3N(k+1)$$

Keterangan :

$$N = 30$$

$$K = 3$$

$$\sum_{f=1}^3 R_j^2 = 10864$$

$$Df = K - 1 = 3 - 1 = 2$$

Dengan $\alpha = 0.05$ dan $df=2$, didapatkan $x_{0.05,2}^2 = 5,991$. Jadi tolak H_0 apabila $X^2 > 5,991$.

$$x^2 = \frac{12}{N.k(k+1)} \sum R_j^2 - 3N(k+1)$$

$$x^2 = \frac{12}{30.3(3+1)} 10864 - 3.30(3+1)$$

$$x^2 = \frac{12}{30.3.4} 10864 - 3.30.4$$

$$x^2 = \frac{12}{360} 10864 - 360$$

$$x^2 = 2,13$$

Kesimpulan $X^2 < 5,99$, maka H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan terhadap daya terima *stick bread* pada aspek warna ubstitusi tepung mocaf persentase 20%, 30%, dan 40%.

Lampiran 15 Hasil Perhitungan Aspek Rasa Secara Keseluruhan

Uji Friedman dengan jumlah panelis (N) 30 orang, K = 3, df = 2 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$

$$x^2 = \frac{12}{N.k(k+1)} \sum R_j^2 - 3N(k+1)$$

Keterangan :

N = 30

K = 3

$$\sum_{f=1}^3 R_j^2 = 11071$$

$$Df = K - 1 = 3 - 1 = 2$$

Dengan $\alpha = 0.05$ dan $df=2$, didapatkan $x_{0,05,2}^2 = 5,991$. Jadi tolak H_0 apabila $X^2 > 5,991$.

$$x^2 = \frac{12}{N.k(k+1)} \sum R_j^2 - 3N(k+1)$$

$$x^2 = \frac{12}{30.3(3+1)} 11071 - 3.30(3+1)$$

$$x^2 = \frac{12}{30.3.4} 11071 - 3.30.4$$

$$x^2 = \frac{12}{360} 11071 - 360$$

$$x^2 = 9,03$$

Kesimpulan $X^2 > 5,99$, maka H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan terhadap daya terima konsumen *stick bread* pada aspek rasa substitusi tepung mocaf.

Uji Tukey's

Karena terdapat perbedaan pada aspek rasa *stick bread*, maka perlu dilanjutkan dengan analisis uji Tukey's untuk mengetahui pengaruh persentase tepung mocaf guna mengetahui perlakuan yang terbaik diantara ketiga formulasi.

$$\begin{aligned}\sum(X - \bar{X})^2 \text{ Untuk A, B dan C} &= 12,97 + 13,87 + 13,87 \\ &= 45,54\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Variasi Total} &= \frac{\sum(X - \bar{X})^2}{3(N-1)} \\ &= \frac{45,54}{3(30-1)} = \frac{45,54}{87} \\ &= 0,5234\dots \rightarrow 0,52\end{aligned}$$

Tabel Tukey's (Q_{Tabel})

$$Q_{\text{Tabel}} = Q(0,05)(3)(30) = 3,49$$

$$\begin{aligned}V_t &= Q_t \sqrt{\frac{\text{Variasi Total}}{N}} \\ &= 3,49 \times \sqrt{\frac{0,52}{30}} \\ &= 0,46\end{aligned}$$

Perbandingan ganda pasangan

$$|A - B| = |4,3 - 4,1| = 0,2 < 0,46 \text{ tidak berbeda nyata}$$

$$|A - C| = |4,3 - 3,7| = 0,6 > 0,46 \text{ berbeda nyata}$$

$$|B - C| = |4,1 - 3,7| = 0,4 < 0,46 \text{ tidak berbeda nyata}$$

Ket :

A = *Stick bread* substitusi tepung mocaf 20%

B = *Stick bread* substitusi tepung mocaf 30%

C = *Stick bread* substitusi tepung mocaf 40%

Pembahasan :

Dengan demikian hal ini menunjukkan berdasarkan aspek rasa secara keseluruhan yang paling baik dan disukai adalah A yaitu *bread stick* dengan persentase 20%. Selanjutnya yang paling disukai adalah B dan yang terakhir C yaitu *bread stick* dengan persentase 30% dan 40%

Kesimpulan :

Dari hasil uji *Tukey's* diatas dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung mocaf mempengaruhi rasa *stick bread*. Produk dengan menggunakan formula terbaik.

Lampiran 16 Hasil Perhitungan Aspek Aroma Secara Keseluruhan

Uji Friedman dengan jumlah panelis (N) 30 orang, K = 3, df = 2 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$

$$x^2 = \frac{12}{N.k(k+1)} \sum R_j^2 - 3N(k+1)$$

Keterangan :

$$N = 30$$

$$K = 3$$

$$\sum_{f=1}^3 R_j^2 = 10834$$

$$Df = K - 1 = 3 - 1 = 2$$

Dengan $\alpha = 0.05$ dan $df=2$, didapatkan $x_{0.05,2}^2 = 5,991$. Jadi tolak H_0 apabila $X^2 > 5,991$.

$$x^2 = \frac{12}{N.k(k+1)} \sum R_j^2 - 3N(k+1)$$

$$x^2 = \frac{12}{30.3(3+1)} 10834 - 3.30(3+1)$$

$$x^2 = \frac{12}{30.3.4} 10834 - 3.30.4$$

$$x^2 = \frac{12}{360} 10834 - 360$$

$$x^2 = 1,13$$

Kesimpulan $X^2 < 5,99$, maka H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan terhadap daya terima *stick bread* pada aspek warna ubstitusi tepung mocaf persentase 20%, 30%, dan 40%.

Lampiran 17 Hasil Perhitungan Aspek Tekstur Secara Keseluruhan

Uji Friedman dengan jumlah panelis (N) 30 orang, K = 3, df = 2 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$

$$x^2 = \frac{12}{N.k(k+1)} \sum R_j^2 - 3N(k+1)$$

Keterangan :

$$N = 30$$

$$K = 3$$

$$\sum_{f=1}^3 R_j^2 = 10882$$

$$Df = K - 1 = 3 - 1 = 2$$

Dengan $\alpha = 0.05$ dan $df=2$, didapatkan $x_{0.05,2}^2 = 5,991$. Jadi tolak H_0 apabila $X^2 > 5,991$.

$$x^2 = \frac{12}{N.k(k+1)} \sum R_j^2 - 3N(k+1)$$

$$x^2 = \frac{12}{30.3(3+1)} 10882 - 3.30(3+1)$$

$$x^2 = \frac{12}{30.3.4} 10882 - 3.30.4$$

$$x^2 = \frac{12}{360} 10882 - 360$$

$$x^2 = 2,73$$

Kesimpulan $X^2 < 5,99$, maka H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan terhadap daya terima *stick bread* pada aspek warna ubstitusi tepung mocaf persentase 20%, 30%, dan 40%.

LAMPIRAN 18 DAFTAR CHI KUADRAT

α		0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
db	1	2.70554	3.84146	5.02390	6.63489	7.87940
	2	4.60518	5.99148	7.37778	9.21035	10.59853
	3	6.25139	7.81472	9.34840	11.34488	12.83807
	4	7.77943	9.48773	11.14328	13.27670	14.86017
	5	9.23635	11.07048	12.83249	15.08632	16.74965
	6	10.64464	12.59158	14.44935	16.81187	18.54751
	7	12.01703	14.06713	16.01277	18.47532	20.27774
	8	13.36156	15.50731	17.53454	20.09016	21.95486
	9	14.68366	16.91896	19.02278	21.68605	23.58927
	10	15.98717	18.30703	20.48320	23.20929	25.18805
	11	17.27501	19.67515	21.92002	24.72502	26.75686
	12	18.54934	21.02606	23.33686	26.21696	28.29966
	13	19.81193	22.36203	24.73558	27.68818	29.81932
	14	21.06414	23.68478	26.11893	29.14116	31.31943
	15	22.30712	24.99580	27.48836	30.57795	32.80149
	16	23.54182	26.29622	28.84532	31.99986	34.26705
	17	24.76903	27.58710	30.19098	33.40872	35.71838
	18	25.98942	28.86932	31.52641	34.80524	37.15639
	19	27.20356	30.14351	32.85234	36.19077	38.58212
	20	28.41197	31.41042	34.16958	37.56627	39.99686
	21	29.61509	32.67056	35.47886	38.93223	41.40094
	22	30.81329	33.92446	36.78068	40.28945	42.79566
	23	32.00689	35.17246	38.07561	41.63833	44.18139
	24	33.19624	36.41503	39.36406	42.97978	45.55836
	25	34.38158	37.65249	40.64650	44.31401	46.92797
	26	35.56316	38.88513	41.92314	45.64164	48.28978
	27	36.74123	40.11327	43.19452	46.96284	49.64504
	28	37.91591	41.33715	44.46079	48.27817	50.99356
	29	39.08748	42.55695	45.72228	49.58783	52.33550
	30	40.25602	43.77295	46.97922	50.89218	53.67187

tabel ini dibuat dengan Microsoft Excel

LAMPIRAN 19 TABEL TUKEY'S

		$\alpha = 0.05$								
k	df	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		18.0	27.0	32.8	37.1	40.4	43.1	45.4	47.4	49.1
2		6.08	8.33	9.80	10.88	11.73	12.43	13.03	13.54	13.99
3		4.50	5.91	6.82	7.50	8.04	8.48	8.85	9.18	9.46
4		3.93	5.04	5.76	6.29	6.71	7.05	7.35	7.60	7.83
5		3.64	4.60	5.22	5.67	6.03	6.33	6.58	6.80	6.99
6		3.46	4.34	4.90	5.30	5.63	5.90	6.12	6.32	6.49
7		3.34	4.16	4.68	5.06	5.36	5.61	5.82	6.00	6.16
8		3.26	4.04	4.53	4.89	5.17	5.40	5.60	5.77	5.92
9		3.20	3.95	4.41	4.76	5.02	5.24	5.43	5.59	5.74
10		3.15	3.88	4.33	4.65	4.91	5.12	5.30	5.46	5.60
11		3.11	3.82	4.26	4.57	4.82	5.03	5.20	5.35	5.49
12		3.08	3.77	4.20	4.51	4.75	4.95	5.12	5.27	5.39
13		3.06	3.73	4.15	4.45	4.69	4.88	5.05	5.19	5.32
14		3.03	3.70	4.11	4.41	4.64	4.83	4.99	5.13	5.25
15		3.01	3.67	4.08	4.37	4.59	4.78	4.94	5.08	5.20
16		3.00	3.65	4.05	4.33	4.56	4.74	4.90	5.03	5.15
17		2.98	3.63	4.02	4.30	4.52	4.70	4.86	4.99	5.11
18		2.97	3.61	4.00	4.28	4.49	4.67	4.82	4.96	5.07
19		2.96	3.59	3.98	4.25	4.47	4.65	4.79	4.92	5.04
20		2.95	3.58	3.96	4.23	4.45	4.62	4.77	4.90	5.01
24		2.92	3.53	3.90	4.17	4.37	4.54	4.68	4.81	4.92
30		2.89	3.49	3.85	4.10	4.30	4.46	4.60	4.72	4.82
40		2.86	3.44	3.79	4.04	4.23	4.39	4.52	4.63	4.73
60		2.83	3.40	3.74	3.98	4.16	4.31	4.44	4.55	4.65
120		2.80	3.36	3.68	3.92	4.10	4.24	4.36	4.47	4.56
∞		2.77	3.31	3.63	3.86	4.03	4.17	4.29	4.39	4.47