

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG SORGUM
(*Sorghum bicolor L. Moench*) DENGAN TEPUNG KACANG
HIJAU (*Vigna radiata*) DAN KONSENTRASI *PUREE* WORTEL
(*Daucus carota L.*) TERHADAP KARAKTERISTIK
*CARROT CAKE***

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Pasundan**

Oleh:

**ILMA AFRELIANA
NPM : 203020189**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2024**

***EFFECT OF SUBSTITUTION SORGUM FLOUR
(Sorghum bicolor L. Moench) WITH MUNG BEAN FLOUR
(Vigna radiata) AND CONCENTRATION OF CARROT PUREE
(Daucus carota L.) ON CHARACTERISTICS
CARROT CAKE***

THESIS

*This paper is one of the requirements
for to obtain a Bachelor of Engineering Degree from
Pasundan University*

By:

**ILMA AFRELIANA
NPM : 203020189**



**FOOD TECHNOLOGY STUDY PROGRAM
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2024**

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG SORGUM
(*Sorghum bicolor L. Moench*) DENGAN TEPUNG KACANG
HIJAU (*Vigna radiata*) DAN KONSENTRASI *PUREE* WORTEL
(*Daucus carota L.*) TERHADAP KARAKTERISTIK
*CARROT CAKE***

Oleh:

ILMA AFRELIANA
NPM: 203020189
(Program Studi Teknologi Pangan)

Fakultas Teknik
Universitas Pasundan

Menyetujui,

Pembimbing



(Prof. Dr. Ir. Wisnu Cahyadi, M.Si.)

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG SORGUM
(*Sorghum bicolor L. Moench*) DENGAN TEPUNG KACANG
HIJAU (*Vigna radiata*) DAN KONSENTRASI *PUREE* WORTEL
(*Daucus carota L.*) TERHADAP KARAKTERISTIK
*CARROT CAKE***

Oleh:

**ILMA AFRELIANA
NPM: 203020189
(Program Studi Teknologi Pangan)**

Fakultas Teknik
Universitas Pasundan

Menyetujui,

Koordinator Tugas Akhir



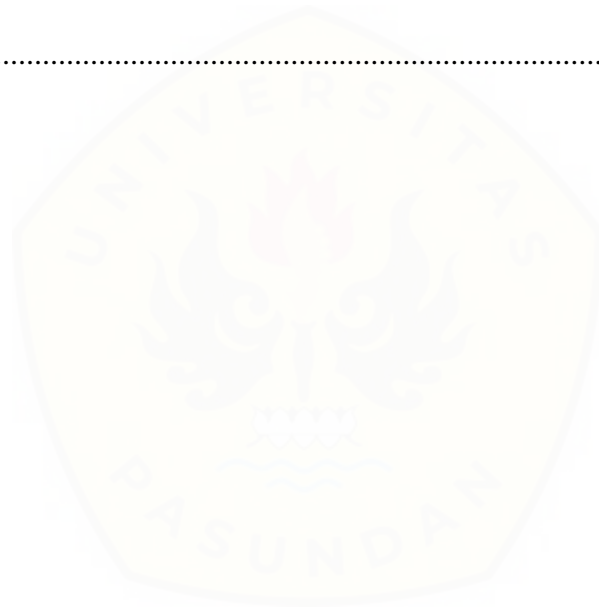
(Dr. Yelliantty, S.Si., M.Si.)

DAFTAR ISI

I . PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	5
1.3. Maksud dan Tujuan	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Kerangka Pemikiran	7
1.6. Hipotesis Penelitian	10
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian	10
II . TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1. Sorgum	11
2.2. Tepung Sorgum	16
2.3. Kacang Hijau	18
2.4. Tepung Kacang Hijau.....	21
2.5. Wortel.....	23
2.6. <i>Puree</i> Wortel	25
2.7. Carrot Cake.....	26
2.8. Bahan Tambahan Lainnya	28
2.8.1. Minyak Kelapa Sawit	28
2.8.2. Telur Ayam	29
2.8.3. Gula Palem.....	30
2.8.4. Kayu Manis.....	31
2.8.5. Baking Powder.....	31
2.8.6. Vanili	32

III . METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1. Bahan dan Alat Penelitian	33
3.1.1. Bahan Penelitian	33
3.1.2. Alat Penelitian.....	33
3.2. Metode Penelitian.....	34
3.2.1. Penelitian Pendahuluan.....	34
3.2.2. Penelitian Utama.....	34
3.2.3. Rancangan Perlakuan.....	35
3.2.4. Rancangan Percobaan	35
3.2.5. Rancangan Analisis	37
3.2.6. Rancangan Respon.....	39
3.3. Prosedur Penelitian.....	40
3.3.1. Pembuatan <i>Puree</i> Wortel.....	40
3.3.2. Pembuatan <i>carrot cake</i>	42
3.4. Jadwal Penelitian	45
IV . HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1. Penelitian Pendahuluan	46
4.1.1. Pembuatan <i>puree wortel</i>	46
4.1.2. <i>Trial Carrot Cake</i>	47
4.2. Penelitian Utama	48
4.2.1. Respon Fisik	48
4.2.2. Respon Kimia	50
4.2.3. Respon Organoleptik	54
4.3. Perlakuan Terpilih	63
4.3.1. Kadar Protein	64

4.3.2. Kadar Lemak.....	65
4.3.3. Kadar Abu.....	66
4.3.4. Kadar Karbohidrat <i>by difference</i>	67
4.3.5. Kadar Krotan Total	67
V . KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1. Kesimpulan.....	69
5.2. Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	77



ABSTRAK

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor L. Moench*) DENGAN TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna radiata*) DAN KONSENTRASI *PUREE* WORTEL (*Daucus carota*) TERHADAP KARAKTERISTIK *CARROT CAKE*

Oleh

Ilma Afreliana

NPM: 203020189

(Program Studi Teknologi Pangan)

Krisis pangan adalah tidak seimbangnya antara kebutuhan dan ketersediaan pangan. Kebijakan impor yang berkelanjutan dan naik setiap tahun membuat Indonesia bergantung pada negara lain untuk mencukupi kebutuhan pangan, penggunaan tepung terigu yang tinggi menyebabkan impor gandum meningkat. Salah satu kebijakan yang sesuai untuk diterapkan dalam mengantisipasi krisis pangan adalah diversifikasi pangan lokal yaitu tepung sorgum dan tepung kacang hijau. *Cake* merupakan suatu makanan yang cukup populer di Indonesia, bahan dasar pembuatan *Cake* ialah tepung (umumnya tepung terigu). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung sorgum dengan tepung kacang hijau dan konsentrasi *puree wortel* dalam pembuatan *carrot cake*, sehingga menghasilkan karakteristik *cake* yang baik dan masyarakat memiliki ketertarikan untuk memanfaatkan tepung sorgum dan tepung kacang hijau sebagai bahan pangan olahan.

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor dengan 9 taraf sebanyak 3 kali ulangan, sehingga didapatkan 27 satuan percobaan. Faktor pertama adalah substitusi tepung sorgum dengan tepung kacang hijau yaitu a1 (9:1), a2 (7:3), dan a3 (5:5). Faktor kedua adalah konsentrasi *puree wortel* yaitu b1 (15%), b2 (20%), dan b3 (25%). Rancangan respon yang digunakan adalah respon fisik meliputi daya kembang. Respon kimia dengan semua sampel meliputi kadar air dan kadar serat kasar. Respon kimia dengan sampel terpilih meliputi kadar protein, kadar abu, kadar lemak, kadar karbohidrat *by difference*, dan karotenoid. Respon organoleptik uji hedonik meliputi atribut warna, aroma, rasa dan tekstur. Hasil penelitian menunjukkan *carrot cake* terpilih menggunakan metode *De garmo* adalah perlakuan a2b2 memiliki daya kembang sebesar 87,08%, kadar air 23,46%, kadar serat kasar 6,80%, kadar protein 4,93%, kadar abu 1,28%, kadar lemak 19,76%, kadar karbohidrat *by difference* 50,56%, dan karoten total 226,79 ppm, warna 4,72, aroma 4,30, rasa 4,33, dan tekstur 4,23.

Kata Kunci : Tepung Sorgum, Tepung Kacang Hijau, *Puree Wortel*, *Carrot Cake*.

ABSTRACT

**EFFECT OF SUBSTITUTION SORGHUM FLOUR
(*Sorghum bicolor L. Moench*) WITH MUNG BEAN FLOUR
(*Vigna radiata*) AND CONCENTRATION OF CARROT PUREE
(*Daucus carota L.*) ON CHARACTERISTICS
CARROT CAKE**

By
Ilma Afreliana
NPM: 203020189
(*Departement of Food Technology*)

Food crisis is an imbalance between food needs and availability. Continuous import policies that increase every year make Indonesia dependent on other countries to meet food needs, high use of wheat flour causes wheat imports to increase. One of the appropriate policies to be implemented in anticipating the food crisis is local food diversification, namely sorghum flour and mung bean flour. Cake is a fairly popular food in Indonesia, the basic ingredient for making cake is flour (usually wheat flour). The purpose of this study was to determine the effect of substituting sorghum flour with mung bean flour and the concentration of carrot puree in making carrot cake, so that it produces good cake characteristics and the community is interested in utilizing sorghum flour and mung bean flour as processed food ingredients.

The experimental design used in this research was a Randomized Block Design (RAK) which consisted of 2 factors with 9 levels with 3 repetitions, so that 27 experimental units were obtained. The first factor is the substitution of sorghum flour with mung bean flour, namely a1 (9:1), a2 (7:3), and a3 (5:5). The second factor is the concentration of carrot puree, namely b1 (15%), b2 (20%), and b3 (25%). The response design used is a physical response including expansion power. Chemical responses with all samples include water content and crude fiber content. Chemical responses with selected samples include protein content, ash content, fat content, carbohydrate content by difference, and carotenoids. The organoleptic response of the hedonic test includes the attributes of color, aroma, taste and texture. The results of the research showed that the carrot cake selected using the De Garmo method was treated with a2b2, which had a swelling capacity of 87.08%, water content of 23.46%, crude fiber content of 6.80%, protein content of 4.93%, ash content of 1.28%, fat content 19.76%, carbohydrate content by difference 50.56%, and total carotene 226.79 ppm, color 4.72, aroma 4.30, taste 4.33, and texture 4.23.

Keywords: Sorghum Flour, Mung Bean Flour, Carrot Puree, Carrot Cake.

I. PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai: (1.1) Latar Belakang, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Pemikiran, (1.6) Hipotesis Penelitian, dan (1.7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Ketahanan pangan merupakan tersedianya pangan yang memenuhi kebutuhan pangan setiap orang dalam jumlah, mutu, dan kandungan gizi yang sesuai untuk hidup sehat, aktif dan produktif berdasarkan kesepakatan pimpinan negara anggota PBB dalam *International Conference of Nutrition* tahun 1992. Ketahanan pangan muncul karena adanya krisis pangan.

Krisis pangan adalah tidak seimbangnya antara kebutuhan dan ketersediaan pangan, yaitu ketika angka kebutuhan lebih tinggi dari ketersediaan. Krisis pangan diantaranya disebabkan oleh sektor ekonomi, ketersediaan lahan, dan produksi pangan tidak mampu mengimbangi pesatnya pertumbuhan penduduk (Pieris, 2015). Berdasarkan data Bappenas (2020), jumlah penduduk Indonesia selama 25 tahun mendatang akan terus meningkat dari 263,2 juta pada tahun 2020 menjadi 322 juta pada tahun 2045, sehingga akan semakin memerlukan ketersediaan lahan untuk kebutuhan pangan. Hal tersebut menjadi salah satu ancaman krisis pangan. Krisis pangan yang dihadapi bangsa Indonesia selama ini selalu diatasi dengan melaksanakan kebijakan impor.

Berdasarkan Undang – Undang pasal 1 angka (25) Nomor 18 tahun 2012 tentang pangan, impor pangan merupakan suatu kegiatan memasukkan pangan ke dalam negara Republik Indonesia meliputi wilayah darat, perairan, dan udara. Kebijakan impor yang berkelanjutan dan naik setiap tahun membuat Indonesia bergantung pada negara lain untuk mencukupi kebutuhan pangan. Ketergantungan impor pangan yang meningkat akan menghambat kemandirian pangan. Salah satu kebijakan yang sesuai untuk diterapkan dalam mengantisipasi krisis pangan adalah diversifikasi pangan (Tranggono dkk, 2023).

Diversifikasi pangan disebut juga penganekaragaman bahan pangan menjadi suatu produk pangan dengan prinsip gizi seimbang. Salah satu kendala diversifikasi pangan di Indonesia yaitu kurangnya penganekaragaman pada bahan pangan lokal. Contohnya, pengolahan gandum menjadi tepung terigu. Tepung terigu banyak digunakan menjadi bahan utama dalam pembuatan *cake*, *cookies*, roti, dan lain sebagainya. Masyarakat saat ini rata – rata beranggapan bahwa hanya ada tepung terigu sebagai bahan pangan olahan (Cahyadi dkk, 2023; dan Dewi dkk, 2012).

Penggunaan tepung terigu yang tinggi menyebabkan impor gandum meningkat. Tingkat konsumsi tepung terigu di Indonesia pada tahun 2017-2021 yaitu rata-rata 2,61 kg/kapita/tahun. Sedangkan jumlah impor gandum di Indonesia pada tahun 2018 yaitu sebesar 10,08 juta ton, meningkat menjadi 11,17 juta ton pada tahun 2021 (BPS, 2018). Selain masalah tersebut, pada tepung terigu terdapat kandungan gluten yaitu merupakan protein jenis gliadin dan gliuten. Gluten menentukan kekuatan adonan dan volume produk yang dihasilkan, tetapi

pada kandungan tersebut memiliki gangguan yang paling terkenal yaitu alergi gandum (*Wheat Allergy*) dan (*Celiac Disease*). Permasalahan akibat konsumsi gluten lainnya seperti diabetes, lupus, kanker, schizophrenia, autism, dan ADHD (Dahlia, 2014). Masalah ketergantungan tepung terigu dapat diatasi dengan pengurangan tepung terigu dengan cara substitusi menggunakan tepung dari bahan pangan lokal.

Sorgum (*Sorghum Bicolor L. Moench*) merupakan tanaman jenis sereal yang menjadi salah satu bahan pangan lokal yang efektif untuk dibuat tepung karena memiliki kandungan nutrisi tidak jauh beda dari tepung terigu, tetapi pada beberapa produk diperlukan adanya substitusi dengan tepung dari bahan pangan lokal lain untuk menciptakan kesesuaian pada produk tersebut. Tanaman sorgum memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan disebut tidak mengandung gluten, sehingga mendukung jadi pangan alternatif. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2017), kandungan nutrisi yang terdapat pada sorgum yaitu 366 kal, karbohidrat 73g, protein 11g, lemak 3,3g. Tanaman sorgum tahan terhadap kekeringan, sehingga dapat tumbuh dengan ketersediaan air yang sedikit. Selama ini sorgum hanya dijadikan sebagai pakan ternak, padahal sorgum sangat sangat cocok dijadikan sebagai komoditas agroindustri di Indonesia, karena ketahanannya yang tinggi pada komoditi kering (Cahyadi dkk, 2023).

Kacang hijau (*Vigna Radiata*) merupakan salah satu bahan pangan lokal jenis kacang-kacangan yang memiliki sumber protein nabati. Kacang hijau dapat dibuat menjadi tepung dan dapat digunakan sebagai tepung substitusi. Berdasarkan tabel komposisi pangan oleh Kementerian Kesehatan RI (2017), dalam 100 g

kacang hijau mengandung protein 22,9g, karbohidrat 56,8g, lemak 1,5g dan merupakan sumber mineral terutama kalsium 223 mg dan fosfor 319 mg. Kacang hijau juga dimanfaatkan sebagai pembuatan tepung. Kacang hijau terkenal pada daerah tropika sebagai tanaman budidaya dan palawija (Mustakim, 2013).

Cake merupakan suatu makanan yang cukup populer di Indonesia yang digemari anak-anak hingga usia lanjut karena teksturnya yang lunak dan rasa serta bentuknya yang beragam. Konsumsi *cake* mengalami pertumbuhan rata-rata 6,20% berdasarkan rata-rata konsumsi makanan dan minuman per kapita dari 2022 hingga 2023 (Sekjen Kementan Pertanian RI, 2015). *Cake* biasanya disajikan dalam bentuk potongan-potongan kecil ataupun berukuran besar dengan cara dipanggang ataupun dikukus. Bahan dasar pembuatan *Cake* ialah tepung (umumnya tepung terigu), gula, garam, bahan pengembang, susu, telur, dan bahan penambah aroma (Paryoto dkk, 2018).

Cake tinggi akan lemak dan gula, tetapi minim akan serat dan zat-zat antioksidan. Serat dan kandungan zat-zat antioksidan dapat ditambahkan bahan lain berupa sayur dan buah yang mengandung banyak serat dan zat antioksidan, salah satunya yaitu wortel (*Daucus carota L.*). Saat ini wortel banyak ditambahkan pada *cake* dengan sebutan lain yaitu *carrot cake* (Azhar dkk, 2019).

Wortel (*Daucus carota L.*) adalah sayuran yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan manusia. Di Indonesia, wortel dianjurkan sebagai bahan pangan potensial untuk mengentaskan penyakit kurang vitamin A, karena kandungan beta karoten (provitamin A) pada wortel dapat mencegah penyakit rabun senja dan kekurangan gizi (Afriyanti, 2010). Kandungan nutrisi per 100 gram wortel segar

adalah 36 kkal energi; 7,9 gram karbohidrat; 1 gram protein; 0,6 gram lemak; Kalsium 45 mg; Fosfor 74 mg; 1 gram serat; 0,04 mg vitamin B1; Vitamin C 18 mg; Pro vitamin A (beta karoten) 3784 mcg (Kementrian Kesehatan, 2017).

Pada penelitian ini wortel tersebut akan dijadikan *Puree*. *Puree* merupakan suatu metode menghaluskan bahan makanan agar mempermudah pencampuran antara bahan-bahan lain dalam pembuatan *carrot cake* sehingga terbentuk konsistensi adonan yang baik.

Usaha dalam mengurangi penggunaan tepung terigu sebagai bahan pengolahan pangan Indonesia, menjadi salah satu alasan penulis mengolah *carrot cake* dengan bahan dasar substitusi tepung sorgum dengan tepung kacang hijau. Penulis berharap pada pembuatan *carrot cake* dari substitusi tepung sorgum dengan kacang hijau dan konsentrasi *puree* wortel dapat menghasilkan karakteristik *carrot cake* yang sesuai. Maka dari itu perlu diketahui pengaruh tepung sorgum dengan tepung kacang hijau dan konsentrasi *puree* wortel terhadap karakteristik *carrot cake*.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang penelitian, maka masalah yang dapat diidentifikasi ialah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh substitusi tepung sorgum dengan tepung kacang hijau terhadap karakteristik *carrot cake*?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi *puree* wortel terhadap karakteristik *carrot cake*?

3. Bagaimana pengaruh interaksi antara substitusi tepung sorgum dengan tepung kacang hijau dan konsentrasi *puree* wortel terhadap karakteristik *carrot cake*?

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh perbandingan tepung sorgum dengan tepung kacang hijau dan konsentrasi *puree* wortel yang tepat terhadap karakteristik *carrot cake*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung sorgum dengan tepung kacang hijau dan konsentrasi *puree wortel* dalam pembuatan *carrot cake*, sehingga menghasilkan karakteristik *cake* yang baik dan masyarakat memiliki ketertarikan untuk memanfaatkan tepung sorgum dan tepung kacang hijau sebagai bahan pangan olahan.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memanfaatkan sumber pangan lokal agar masyarakat tidak terlalu bergantung terhadap produk import.
2. Memanfaatkan dan meningkatkan konsumsi pangan lokal sebagai produk diversifikasi pangan yang bernilai gizi tinggi.
3. Memberi informasi mengenai alternatif pengganti tepung terigu.
4. Mengetahui karakteristik *carrot cake* menggunakan substitusi tepung sorgum dengan tepung kacang hijau dan konsentrasi *puree* wortel.

1.5. Kerangka Pemikiran

Sorgum merupakan bahan pangan lokal jenis sereal yang memiliki potensi untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan pangan impor dan mendorong diversifikasi pangan. Sorgum tinggi akan sumber karbohidrat, Fe, serat, oligosakarida, β -glukan yang merupakan komponen karbohidrat non-starch polysaccharides (NSP) terkandung. Hasil tanaman sorgum dapat diolah menjadi berbagai produk makanan, salah satunya menjadi tepung. Tepung sorgum dalam batas tertentu dapat menggantikan tepung terigu yang selama ini dipenuhi melalui impor (Irawan, 2011; dan Suarni, 2014).

Tepung terigu memiliki kandungan gluten yang tidak baik bagi penderita autis dan memiliki kandungan glikemik yang tinggi yaitu sebesar 70. Konsumsi makanan yang mengandung glikemik tinggi akan meningkatkan kadar gula darah sehingga tidak baik untuk penderita diabetes mellitus (Yanti dkk, 2019).

Kacang hijau dapat dijadikan tepung, tepung kacang hijau termasuk kategori tepung yang berasal dari biji-bijian (grains) dan termasuk bahan yang bebas gluten. Penambahan tepung kacang hijau pada produk bolu kukus berpengaruh terhadap warna, tekstur dan rasa namun tidak mempengaruhi aroma dari bolu kukus (Dahlia, 2014; dan Yanti dkk, 2019).

Pada penelitian Ratnawati (2019), diantara kacang kedelai, kacang hijau, dan kacang merah. Tepung kacang hijau dapat menjadi pilihan terbaik untuk substitusi tepung terigu sebagai bahan biskuit karena mempunyai tingkat pengembangan dan viskositas yang tinggi.

Berdasarkan penelitian Azhar dkk (2019), *carrot cake* merupakan *cake* dengan tambahan parutan wortel segar didalam adonan. karakteristik *cake* yaitu padat, dan memiliki remahan *cake* yang kasar. Wortel mengandung salah satu pro vitamin A yaitu betakaroten. Betakaroten memiliki banyak manfaat diantaranya mencegah kanker, penyakit kardiovaskuler, peningkat imun tubuh, mencegah katarak, dan age related macular degeneration (AMD) kelainan serius pada retina yang dapat menyebabkan kebutaan.

Menurut penelitian Budiarti dkk (2021), Perbandingan komposisi penggunaan tepung sorgum dan tepung terigu terhadap karakteristik bolu yang optimum atau sesuai terhadap karakteristik bolu SNI adalah 50% tepung sorgum dan 50% tepung terigu, yaitu memiliki karakteristik warna coklat, tekstur lembut dan ketebalan mengembang.

Pada penelitian Refiati (2022), hasil mutu organoleptik muffin suplementasi tepung sorgum dan tepung kacang merah yang paling banyak disukai yaitu dihasilkan pada perlakuan B (70 gram tepung sorgum dan 30 gram tepung kacang merah) dan diperoleh kandungan zat gizi dengan nutrisurvey pada protein (23,85gr),serat (9,82gr) dan zat besi (6,7mg).

Berdasarkan hasil penelitian Aprilia dkk (2019), perbandingan 40% mocaf : 60% tepung kacang hijau menghasilkan karakteristik sponge cake terbaik dengan kriteria kadar air 25,65%, kadar abu 1,17%, kadar protein 14,48%, kadar lemak 20,84%, kadar karbohidrat 37,81%, kadar serat kasar 5,74%, daya kembang 44,87%, warna agak suka, aroma suka dan beraroma kacang kacang hijau kuat,

tekstur suka dan agak lembut, menyukai rasa khas kacang hijau, menyukai pori yang agak seragam, serta penerimaan keseluruhan suka.

Berdasarkan hasil penelitian Susilawati (2018), hasil uji organoleptik terhadap warna, tekstur, rasa, dan aroma pada *sultana cake* berbahan dasar tepung sorgum dan tepung kacang hijau, perbandingan 70% tepung sorgum dan 30% tepung kacang hijau yang paling disukai panelis. Sedangkan hasil analisis kimia terhadap kadar air, protein, karbohidrat, lemak dan kadar abu yang tepat adalah perbandingan 60% tepung sorgum dan 40% tepung kacang hijau.

Produk pukis bebas gluten terbaik dengan kandungan serat kasar yang tinggi adalah formulasi puree wortel 25% : tepung tiwul 18,75% : tepung kacang hijau 56,25%. Hasil analisisnya yaitu kadar air sebesar 26,75%, kadar abu sebesar 1,20%, kadar lemak sebesar 15,37%, kadar protein sebesar 10,45%, kadar serat kasar sebesar 7,94%, kadar karbohidrat *by different* sebesar 46,23% dan kadar β karoten sebesar 10,88 ppm (Permatasari, 2023).

Menurut hasil penelitian Fardiaz dkk (2021), *cake* dengan perbandingan tepung mocaf dan *puree* wortel terbaik terhadap kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, total betakaroten, aktivitas antioksidan (betakaroten bleaching), warna (uji hedonik dan skoring), keseragaman pori (uji hedonik dan skoring), tekstur (uji hedonik dan skoring), aroma (uji hedonik), rasa (uji hedonik), dan penerimaan keseluruhan (uji hedonik) yaitu dengan perbandingan tepung mocaf 50% dan *puree* wortel 50%.

Puree wortel pada produk martabak manis dibuat dengan cara terlebih dahulu dipisahkan bagian yang tidak dibutuhkan, pencucian, *steaming*, dan

penghalusan. Tujuan dilakukan pembuatan *puree* agar mempermudah pencampuran antara bahan – bahan lain, dengan dilakukan Tahap *steaming* bau langu pada wortel mentah, dan mengurangi kadar air pada wortel (Budi, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian Kusuma dkk (2021), uji organoleptik kue wortel berbasis tepung almond berdasarkan rasa sebanyak 85% dinyatakan sangat enak dan enak, berdasarkan warna sebanyak 85,8% dinyatakan sangat cerah dan cerah berdasarkan aroma sebanyak 70% dinyatakan sangat wangi dan wangi, berdasarkan tekstur sebanyak 80% dinyatakan sangat lembut dan lembut, dan berdasarkan penampilan fisik sebanyak 80% sangat menarik dan menarik.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan di atas, maka diduga bahwa:

1. Substitusi tepung sorgum dengan tepung kacang hijau dan konsentrasi *puree* wortel berpengaruh terhadap karakteristik *carrot cake*.
2. Terdapat interaksi antara substitusi tepung sorgum dengan tepung kacang hijau dan konsentrasi *puree* wortel terhadap karakteristik *carrot cake*.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung, yang dilaksanakan pada bulan Januari 2024 hingga bulan Agustus 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, F., dkk. 2024. *Karakteristik Nilai Gizi Dan Sensorik Pada Brownies Kukus Dengan Penambahan Tepung Beras Merah*. Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan. Volume 12 No.2 Juli 2024 ISSN 2302-6944, e ISSN 2581 1649.
- Alfirochah, N. dan A. Bahar. 2014. *Pengaruh substitusi tepung mocaf (modified cassava flour) dan penambahan puree wortel (Daucus carota L.) terhadap mutu organoleptik pancake*. Jurnal Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Surabaya. 3 (1) : 250-261.
- Anshar, A. (2012). *Studi Pembuatan Serbuk Kunyi Putih (kaempferia rotunda L) untuk Minuman Herbal*. Makassar. : Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin.
- Aprilia, Ni, Putu, R, D., dkk. 2019. *Perbandingan Modified Cassava Flour (MOCAF) Dengan Tepung Kacang Hijau Terhadap Karakteristik Spong Cake*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan ISSN : 2527-8010 Vol. 8, No. 2, 171-180, Juni 2019.
- Avif, N, A. dan Aptika, O. 2020. *Analisis Sifat Kimia Tepung Dan Pati Sorgum Dari Varietas Bioguma Dan Lokal Di Provinsi Nusa Tenggara Timur*. Lantanida Journal, Vol. 8 No. 2 (2020) 96-188.
- Azhar. A, Rahmawati. Y, dan Mahmudatussa'adah. A. 2019. *Chiffon Carrot Cake: Inovasi Cake Dengan fortifikasi Betakaroten Dari Wortel dan Preferensi Konsumen*. Media Pendidikan, Gizi dan Kuliner. Vol 8, No. 1, April 2019.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2018. *Impor Biji Gandum dan Meslin Menurut Negara Asal Utama*. <https://www.bps.go.id/id>. (diakses: 19 Februari 2024).
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 1995. *Badan Standar Nasional 01-3728 1995. Tepung Kacang Hijau*. Jakarta: Dewan Standar Nasional.

- [BSN] Badan Standar Nasional. 1995. Badan Standar Nasional 01-3840-1995. *Syarat Mutu Roti*. Jakarta: Dewan Standar Nasional.
- Bappenas. 2020. Data Proyeksi Penduduk Indonesia 2020-2045. <https://www.bappenas.go.id/>. [diakses pada : 3 Juni 2024].
- Budi, Bima, P. 2014 *Pengaruh Substitusi Mocaf dan Penambahan Puree Wortel Terhadap Sifat Organoleptik Martabak Manis*. E-Journal Boga, volume 03, nomor 03, oktober 2014, hal 212-221.
- Budiarti, Gita, I., Iran, S., dan Muhammad, Arsal, A. (2021). Pengaruh Pengeringan Terhadap Kadar Air dan Kualitas Bolu Dari Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor L.*). Jurnal Fluida Volume 14, No. 2, November 2021, Hlm. 73-79.
- Cahyadi, W., Taufik, Y., & Riadi, F. 2023. *Sorgum Inovasi Teknologi dan Produk*. Dunia Pustaka Jaya : Bandung.
- Codex AC, 2007. *Cereals, Pulses, Legumes and Vegetable Protein*. Edisi 1. WHO and FAO : Rome.
- Dahlia, L. 2014. *Hidup Sehat Tanpa Gluten*. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Fardiaza, G, A., dkk. 2021. Pengaruh Perbandingan *Modified Cassava Flour* (MOCAF) dan *Puree Wortel* (*Daucus carota L.*) Terhadap Karakteristik *Cake*. Itepa: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan, 10 (3), 2021, 513-524.
- Fitriani, N. D dan Hersoelistyorini, W., Substitusi Tepung Kulit Singkong Terhadap Daya Kembang, Kadar Serat, Dan Organoleptik Pada Chiffon Cake, Jurnal Pangan dan Gizi, Vol 3, No. 2, h. 1-10, 2016.
- Eva, D., Harun, N., & Yusmarini. (2018). *Kombinasi tepung kacang hijau dan Buah nanas dalam pembuatan snack bars*. Jurnal Online Mahasiswa, 5(Edisi 2). Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Riau.
- Gallagher, Joanne. 2024. *Eassy Carrot Cake*. Link: <https://www.inspiredtaste.net/25753/carrot-cake-recipe/>. (diakses: 19 April 2024).

- Hasanah, F., Mutiara, s, s., Suci, L., Asep, S., dan Siti, F. 2018. *Pengaruh Intensitas Spektrum Cahaya Warna Merah dan Hijau Terhadap Perkecambahan dan Fotosintesis Kacang Hijau (Vigna Radiata L.)*. Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika. Vol. 4, No. 2, Hal 25-35. 2018.
- Jamaluddin, E., Aminah., dan Amin, N. 2021. *Penampilan Karakter Agronomi dan Komponen Hasil Empat Varietas Sorgum Manis (Sorghum bicolor L.) Pada Berbagai Jarak Tanam*. Journal Techno Eco Farming (JTEF), Vol.1, No.2, April 2021.
- Jaya, F. M., & Yusanti, I. A. (2018). *Formulasi surimi ikan patin dan puree wortel yang berbeda terhadap mutu proksimat nugget ikan*. Jurnal Enggano, 3(1), 1-9.
- Kemenkes. 2017. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Jakarta
- Kusuma, A, R., dkk. 2021. *Inovasi Produk Kue Wortel Berbasis Tepung Almond*. e-*Proceeding of Applied Science* : Vol. 7, No. 5 Oktober 2021.
- Manik, F., dkk. 2017. *Eksplorasi, Inventarisasi dan Karakterisasi Kekayaan Genetik Lokal Tanaman Wortel Di Kabupaten Karo Sumatera Utara*. Prosiding Seminar Nasional PERIPI Bogor, 3 Oktober 2017, Halaman 365 – 372.
- Mulyanti, N., dkk. (2023). *Analisis Minyak Atsiri Pada Kulit Kayu Manis Dengan Metode Gass Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)*. JURNAL FARMASI MALAHAYATI Vol 6 No 2, Agustus 2023: 203-210.
- Mustakim, M. 2014. *Budidaya Kacang Hijau Secara Intensif*. Yogyakarta. Pustaka Baru Press.
- Nugrahani, A. (2014). *Sifat Fisik dan Kesukaan Sensori Kulit Bakpia yang Disubstitusi dengan Tepung Singkong*. Surakarta: Skripsi Program Studi Gizi. Fakultas Ilmu Kesehatan.

- Nurung, S, H. (2016). Penentuan Kadar Total Fenolik, Flavonoid, Dan Karotenoid Ekstrak Etanol Kecambah Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis.
- Parizkova, J. (2010). Nutrition, physical activity, and health in early life. 2nd edition. CRC Press. USA.
- Paryoto, Rahmadani. R . N, dan Saputra. S. T. 2018. *Uji Kualitas Organoleptik Substitusi Tepung Sorgum Dalam Pembuatan Butter Cake*. Jurnal CULINARIA, Edisi ke-1, Volume I Nomor 1, Periode September 2018 Februari 2019.
- Permatasari, H, E., Yannie, A, W., dan Merkuria, K. *Karakteristik Fisikokimia Pukis Bebas Gluten dari Tepung Tiwul dan Tepung Kacang Hijau dengan Penambahan Puree Wortel (*Daucus carota*)*. JITIPARI Vol. 8 No. 1, Februari 2023: 75-84.
- Pieris, Karen, W, D. 2015. Ketahanan dan Krisis Pangan Dalam Perspektif Malthus, Depedensi dan Gender (*Women in Development*). Jurnal Hubungan Internasional Tahun VIII, No.1, Januari – Juni 2015.
- Prabawati, N. (2014). *Teknologi Pengolahan Pangan I: Pemanggangan*. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Prasetyan, L., & Bahar, A. (2014). Pengaruh Substitusi mocaf (Modified cassava flour) dan penambahan wortel (*Daucus carota*) terhadap hasil jadi kue pukis. E-Journal Boga, 03, 283 296.
- Rahman, A., Dwi Ratna, A., dan Akhmad, Z. 2022. *Uji Daya Hasil Beberapa Genotip Tanaman Sorgum (*Shorgum bicolor*. L Moench) Di Lahan Kering Lombok Utara*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek, Vol. 1, No. 2, Juli 2022.
- Ramadhan, I. & Murtini, S, E. 2022. Kualitas Muffin Mengandung Ampas Kopi: Studi Pengaruh Konsentrasi Dan Perbedaan Metode Ekstraksi Ampas Kopi. Jurnal Teknologi Pertanian. 23(3), 165-182.
- Ratnawati, L., Desnilasari, D., Surahman, D, N., dan Kumalasari, R. 2019. *Evaluation of Physicochemical, Functional and Pasting Properties of*

Soybean, Mung Bean and Red Kidney Bean Flour as Ingredient in Biscuit.
IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 251 (2019) 012016.

- Refiati, M, J. 2022. *Daya Terima Muffin Suplementasi Tepung Sorgum dan Tepung Kacang Merah.* Karya Tulis. Politeknik Kesehatan Medan.
- Rozi, F., I. Sutrisno, dan B.S. Radjit. 2014. *Kuantifikasi respon petani terhadap teknolog baru untuk menghasilkan kacang hijau yang berdaya saing.* Disampaikan dalam Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi 22 Mei 2014. In press.
- Sekretariat Jendral Kementrian Pertanian Republik Indonesia. (2015). *Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2023.* Pusat Data dan Informasi Pertanian : Jakarta.
- Suarni dan Herman, S. (2013). *Potensi Pengembangan Jagung dan Sorgum Sebagai Sumber Pangan Fungsional.* J. Litbang. Pert. Vol. 32 No. 2 Juni 2013: 47-55.
- Susilawati, S. (2018). *Proses Pengolahan Sultana Cake Menggunakan Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Dengan Kombinasi Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.).* Skripsi. Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Sulawesi Selatan.
- Susiloningsih, E. K. ., Nurani, F., & Sintadewi, A. 2020. *Kajian Proporsi Tepung Jagung (*Zea Mays*) Dan Tepung Jantung Pisang (*Musa Paradisiaca* L.) Dengan Penambahan Kuning Telur Pada Biskuit Jagung.* Agointek, 14(2), 122–129.
- Syarbini, M. Husin. (2014). *Cakepreneur Panduan Meningkatkan Keterampilan dan Bekal Menjadi Pengusaha Cake.* Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Syarif, Wirnelis, et al. *Pengaruh Penggunaan Wotel Terhadap Kualitas Kue Lumpur.* Jurnal Kapita Selekt Geografi Volume 2 Nomor 8 Halaman 13 19. Padang: Universitas Negeri Padang. 2019.
- Trustinah, Radjit , B , S., Prasetiaswati, N., dan Harnowo, D. (2014). *Adopsi*

Varietas Unggul Kacang Hijau di Sentra Produksi. IPTEK TANAMAN PANGAN VOL. 9 NO. 1 2014.

U.S. Department Of Agriculture. (2020). *Food Data Central*. <https://fdc.nal.usda.gov/index.html>. (Diakses: 18 Mei 2024).

Wulandari, E. (2017). *Sosialisasi Cookies Sorgum Sebagai Cemilan Sehat DiDesa Sayang Jatinangor Kabupaten Sumedang*. Vol. 6, No.3.

Yanti, S., Nur, W., dan Heru, P, H. 2019. *Pengaruh Tepung Kacang Hijau Terhadap Karakteristik Bolu Kukus Berbahan Dasar Tepung Ubi Kayu (Manihot esculenta)*. Jurnal Tambora Vol. 3 No. 2 Oktober 2019.

