

PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG ILES-ILES (*Ammorphophallus muelleri* BI) DENGAN TEPUNG EDAMAME (*Glycine max* L) TERHADAP KARAKTERISTIK *FOODBAR*

TUGAS AKHIR

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana Strata-1 Fakultas Teknik
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Gumilang Rizky Tresnapratama

14.302.0109



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

PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG ILES-ILES (*Ammorphophallus muelleri* BI) DENGAN TEPUNG EDAMAME (*Glycine max* L) TERHADAP KARAKTERISTIK *FOODBAR*

Lembar Pengesahan

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana Strata-1 Fakultas Teknik
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Gumilang Rizky Tresnapratama
14.302.0109

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

(Dr. Tantan Widianara, S.T., M.T.)

(Ir. Herveilly, MP.)

PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG ILES-ILES (*Ammorphophallus muelleri* BI) DENGAN TEPUNG EDAMAME (*Glycine max* L) TERHADAP KARAKTERISTIK *FOODBAR*

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana Strata-1
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Gumilang Rizky Tresnapratama
14.302.0109

Menyetujui :

Koordinator Tugas Akhir

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

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh perbandingan tepung iles-iles dengan tepung edamame terhadap karakteristik *foodbar* sehingga dapat diterima oleh konsumen. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan produktivitas pangan lokal sebagai bagian dari diversifikasi pangan, serta mengenalkan komoditas pangan lokal kepada masyarakat berbahan dasar iles-iles.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan rancangan percobaan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari satu faktor, yaitu perbandingan tepung iles-iles dengan tepung edamame (A) yang terdiri dari lima taraf yaitu $a_1 = 1:1$, $a_2 = 1:2$, $a_3 = 1:3$, $a_4 = 3:1$, dan $a_5 = 2:1$. Respon yang diukur dalam penelitian ini terdiri dari respon kimia yaitu kadar gula total, kadar protein, kadar lemak, dan kadar air, respon fisika yaitu uji tekstur, dan respon organoleptik yaitu uji skala hedonik terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa kadar air tepung edamame sebesar 6,47% yang memenuhi syarat SNI tepung. Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa perbandingan tepung iles-iles dengan tepung edamame berpengaruh nyata terhadap kadar gula total, kadar protein, kadar lemak, kadar air, dan tekstur, serta berpengaruh nyata terhadap warna aroma, dan rasa.

Kata kunci : *Foodbar*, tepung iles-iles, tepung edamame.

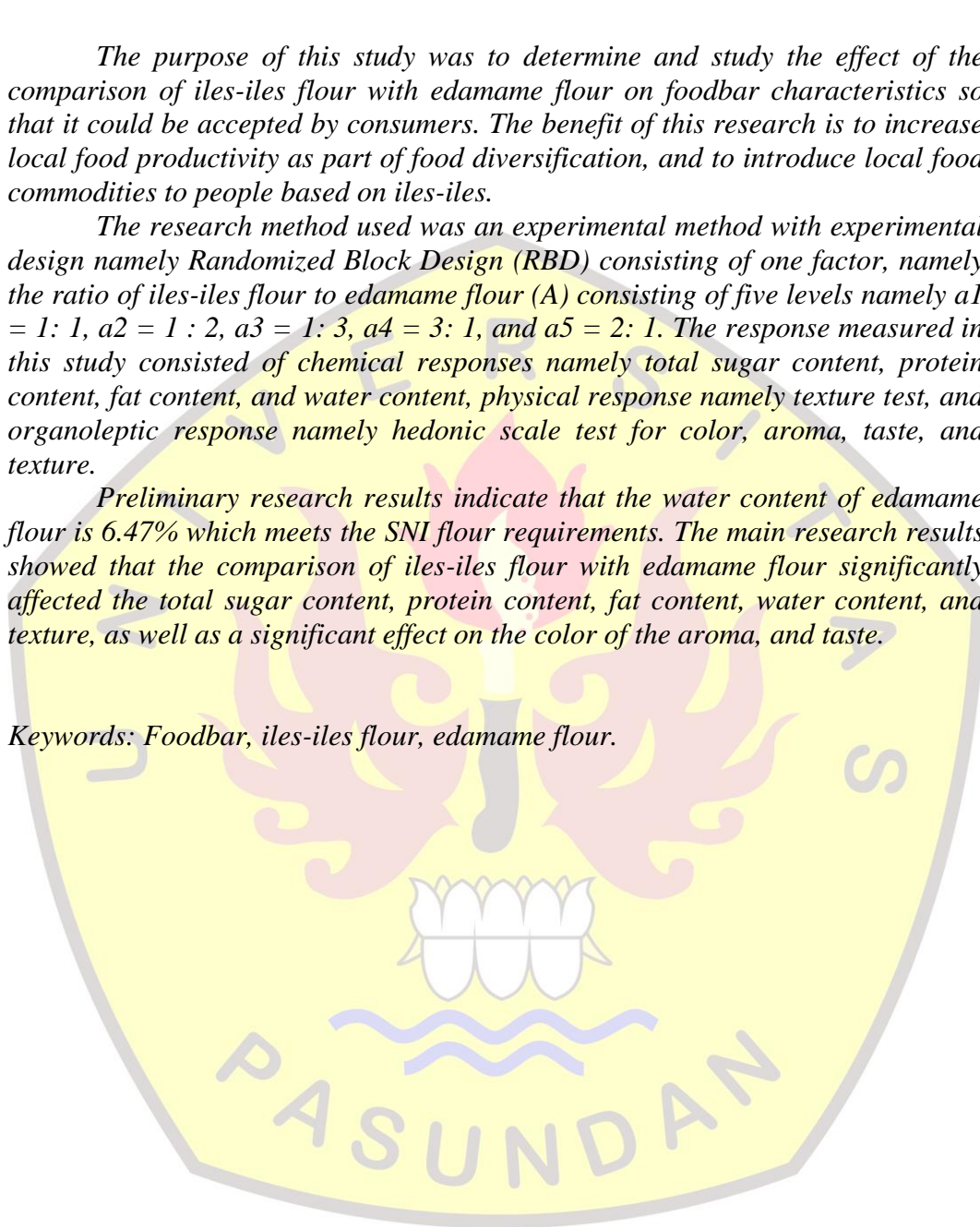
ABSTRACT

The purpose of this study was to determine and study the effect of the comparison of iles-iles flour with edamame flour on foodbar characteristics so that it could be accepted by consumers. The benefit of this research is to increase local food productivity as part of food diversification, and to introduce local food commodities to people based on iles-iles.

The research method used was an experimental method with experimental design namely Randomized Block Design (RBD) consisting of one factor, namely the ratio of iles-iles flour to edamame flour (A) consisting of five levels namely $a_1 = 1: 1$, $a_2 = 1 : 2$, $a_3 = 1: 3$, $a_4 = 3: 1$, and $a_5 = 2: 1$. The response measured in this study consisted of chemical responses namely total sugar content, protein content, fat content, and water content, physical response namely texture test, and organoleptic response namely hedonic scale test for color, aroma, taste, and texture.

Preliminary research results indicate that the water content of edamame flour is 6.47% which meets the SNI flour requirements. The main research results showed that the comparison of iles-iles flour with edamame flour significantly affected the total sugar content, protein content, fat content, water content, and texture, as well as a significant effect on the color of the aroma, and taste.

Keywords: Foodbar, iles-iles flour, edamame flour.



DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| KATA PENGANTAR | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR ISI..... | 20 |
| DAFTAR TABEL..... | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR GAMBAR | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| ABSTRAK | xviii |
| <i>ABSTRACT</i> | 19 |
| I. PENDAHULUAN | 22 |
| 1.1 Latar Belakang | 22 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 26 |
| 1.3 Maksud dan Tujuan | 26 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 27 |
| 1.5 Kerangka Pemikiran | 27 |
| 1.6 Hipotesis Penelitian | 30 |
| 1.7 Tempat dan Waktu Penelitian | 31 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1 Iles-Iles | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2 Kacang Edamame..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3 Kacang Merah | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4 Bahan Penunjang..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4.1 Margarin..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4.2 Madu | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4.3 Susu Bubuk | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4.4 Gula Halus..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4.5 <i>Choco Chip</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5 <i>Foodbar</i> | Error! Bookmark not defined. |

| | | |
|-------|------------------------------|-------------------------------------|
| III. | METODOLOGI PENELITIAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1 | Bahan dan Alat | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1.1 | Bahan..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1.2 | Alat..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2 | Metode Penelitian..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2.1 | Penelitian Pendahuluan | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2.2 | Penelitian Utama | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2.3 | Rancangan Perlakuan | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2.4 | Rancangan Percobaan | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2.5 | Rancangan Analisis..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2.6 | Rancangan Respon | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3 | Prosedur Penelitian..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3.1 | Penelitian Pendahuluan | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3.2 | Penelitian Utama | Error! Bookmark not defined. |
| IV. | HASIL DAN PEMBAHASAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1 | Penelitian Pendahuluan | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2 | Hasil Penelitian Utama..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.1 | Respon Kimia..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.2 | Respon Organoleptik..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.3 | Respon Fisik..... | Error! Bookmark not defined. |
| V. | KESIMPULAN DAN SARAN | Error! Bookmark not defined. |
| 5.1 | Kesimpulan..... | Error! Bookmark not defined. |
| 5.2 | Saran | Error! Bookmark not defined. |
| | DAFTAR PUSTAKA | 32 |
| | LAMPIRAN..... | Error! Bookmark not defined. |

I. PENDAHULUAN

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

1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi ini banyak inovasi-inovasi dalam dunia pangan diantaranya banyak makanan cepat saji baik itu makanan berat atau makanan ringan. Disamping dari panganan cepat saji ada salah satu produk pangan yang memenuhi kebutuhan energi yang cukup yaitu *foodbar*.

Pangan darurat atau dapat disebut juga *foodbar* dibuat dan dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan energi manusia yang dapat di konsumsi dalam situasi *urgent* seperti bencana alam, musim kelaparan, dan peperangan yang dapat mengakibatkan manusia tidak dapat hidup normal.

Pangan darurat yang ideal diberikan seharusnya mengandung zat gizi yang cukup, tidak hanya mengenyangkan tetapi juga mengandung kalori sesuai dengan angka kecukupan gizi (AKG), yaitu 2.100 kkal/hari (*Institute of Medicine*, 1995). Menurut Zoumas dkk. (2002) untuk mencapai total kalori tersebut, jumlah makronutrien yang direkomendasikan kandungan protein, lemak, dan karbohidrat berturut-turut sebesar 10-15%, 35-50%, dan 40-50%. Salah satu produk pangan yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai pangan darurat adalah pangan semi basah atau *Intermediate Moisture Food* (IMF). Menurut (Soekarto, 1979), pangan semi basah memiliki kriteria kadar air sebesar 10-40% dan aktivitas air (a_w) 0,6-0,9. Menurut (Widjanarko, 2008) dalam (fajri, 2013)), *foodbar* dibuat dari

campuran bahan pangan yang diperkaya dengan nutrisi yang kemudian dibentuk menjadi bentuk padat dan kompak. *Foodbar* lebih tahan terhadap tekanan daripada produk pangan kering karena termasuk produk pangan semi basah yang dapat diproduksi dengan cara tradisional dan modern (Anandito, dkk., 2016).

Produk pangan darurat ini telah banyak dikembangkan diluar negeri. Ada berbagai bentuk pangan darurat diantaranya *foodbar*. *Foodbar* merupakan produk pangan padat yang berbentuk batang dan merupakan campuran dari berbagai bahan kering seperti sereal, kacang-kacangan, buah-buahan kering yang digabungkan menjadi satu dengan bantuan *binder*. Bentuk *bars* dipilih karena kemudahan dalam konsumsi. Pangan berbentuk *bars* mudah dibuat dan dikreasikan dengan berbagai macam bahan pangan lainnya (Ferawati, 2009).

Foodbar atau pangan darurat semestinya dibuat dari bahan pangan lokal agar lebih mudah diterima oleh masyarakat sekitar. Produk pangan darurat biasanya memiliki beberapa karakter diantaranya aman, rasa dapat diterima, mudah dimakan, dan memenuhi zat gizi yang lengkap (Setyaningtyas, 2008).

Foodbar yang dibuat ini menggunakan bahan baku utama iles-iles yang akan digunakan dalam bentuk tepung. Iles-iles sendiri merupakan salah satu jenis tanaman umbi-umbian yang mempunyai potensi dan prospek untuk dikembangkan di Indonesia. Iles-iles merupakan tanaman yang kaya akan serat, dan rendah kalori serta protein yang cukup tinggi dibandingkan dengan beras dan umbi-umbian lain.

Iles-iles juga termasuk jenis tanaman porang yang merupakan tanaman tropis yang mengandung glukomanan sangat tinggi pada umbinya sehingga

banyak dimanfaatkan dalam pembuatan gel, pengganti agar-agar, bahan pengental, serta bahan pengental makanan sebagai pengganti dari boraks (Haryani, 2008).

Menurut BPS (2012), luas tanaman iles-iles di KPH Saradan ± 3.108 ha dengan produksi umbi sebanyak $\pm 88,67$ ton, sehingga dihasilkan *chips* kering sebesar 15,96 ton dengan asumsi rendemen *chips* kering sebanyak 18%. Jumlah produksi umbi basah seluruh KPH Jawa Timur 129,92 ton atau sama dengan 23,39 ton *chips* kering dari luas lahan budidaya 7.006 ha.

Selain diperdagangkan dalam bentuk umbi segar, dan *chips* kering, juga bentuk pangan olahan yang berbahan baku iles-iles. Indonesia telah lama menjadi eksportir umbi iles-iles. Menurut PT INACO (2003), Negara Jepang membutuhkan tepung atau gapek iles-iles (*Amorphophallus muelleri Blume*) lebih dari 1000ton/tahun. Bahkan beberapa negara tetangga seperti Malaysia dan Singapura juga sangat berminat dengan gapek iles-iles Indonesia (Haryani, 2008).

Umbi iles-iles juga mengandung karbohidrat yang tinggi atas pati, glukosa, serat kasar, dan gula bebas sehingga dapat digantikan sebagai makanan pengganti beras (Misgiyarta, 2012).

Tepung umbi iles-iles memiliki kadar glukomanan yang tinggi sehingga sangat baik digunakan sebagai bahan makanan bagi penderita diabetes seperti konyaku dalam bentuk jeli dan shirataki dalam bentuk mie yang merupakan makanan khas Jepang (Misgiyarta, 2012).

Glukomanan sebagai serat pangan dapat menurunkan kadar kolesterol dan gula dalam darah, meningkatkan fungsi pencernaan, dan sistem imun, serta membantu menurunkan berat badan (Zhang *et al.*, 2005).

Edamame merupakan tanaman potensial yang perlu dikembangkan karena memiliki rata-rata produksi 3,5 ton ha⁻¹ lebih tinggi daripada produksi tanaman kedelai biasa yang memiliki rata-rata produksi 1,7-3,2 ton ha⁻¹. Selain itu, edamame juga memiliki peluang pasar ekspor yang luas. Permintaan ekspor dari negara Jepang sebesar 100.000 ton per tahun dan Amerika sebesar 7.000 ton per tahun. Sementara itu Indonesia baru dapat memenuhi 3% dari kebutuhan pasar Jepang, sedangkan 97% lainnya dipenuhi oleh Cina dan Taiwan (Nurman, 2013 dalam Sudiarti 2017).

Edamame bisa dikonsumsi muda sebagai sayur saat polong masih berwarna hijau. Edamame mempunyai kandungan protein yang lengkap dan kualitas yang setara dengan kandungan protein pada susu, telur maupun daging. Edamame kaya protein, serat makanan, dan mikronutrien, terutama folat, mangan, fosfor dan vitamin K. keseimbangan asam lemak dalam 100 gram edamame adalah 361 g asam lemak omega -3, 1794 mg asam lemak omega-6. Selain itu edamame juga mengandung zat anti kolesterol sehingga sangat baik untuk dikonsumsi (Sudiarti, 2017).

Kacang merah adalah sumber protein nabati yang cukup potensial sekaligus sumber energi yang cukup tinggi (Astawan, 2009). Menurut Kementerian Pertanian (2014), produksi kacang merah mengalami kenaikan setiap tahunnya, sehingga mudah ditemukan dipasaran. Namun di masyarakat, kacang merah

biasanya hanya dikonsumsi sebagai sayuran dan campuran salad (Bestari dkk., 2013).

Bila dibandingkan dengan tepung terigu yang hanya memiliki kandungan protein 10 g/100 g dan kalsium 22 mg/100 g. Kacang merah memiliki kandungan protein yang baik, salah indikatornya adalah memiliki kandungan leusin sebesar 76,16 mg (Astawan, 2009).

Pengolahan biji kacang merah menjadi tepung telah lama dikenal oleh masyarakat, namun diperlukan sentuhan teknologi untuk meningkatkan mutu tepung kacang merah yang dihasilkan. Penambahan tepung kacang merah yang memiliki kadar protein sebesar 23,1 g bisa untuk menggantikan tepung terigu dapat menghasilkan produk yang bernilai gizi lebih baik, dengan warna, bau, dan cita rasa yang dapat diterima oleh konsumen (Astawan, 2009).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah bagaimana pengaruh perbandingan tepung ileles dengan tepung edamame terhadap karakteristik *foodbar*?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menentukan perbandingan tepung ileles dengan tepung edamame pada pembuatan produk *foodbar*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh perbandingan tepung ileles dengan tepung edamame terhadap karakteristik *foodbar*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengenalkan komoditas pangan lokal kepada masyarakat berbahan dasar tepung illes-iles.
2. Memanfaatkan dan meningkatkan produktivitas pangan lokal sebagai bagian dari diversifikasi pangan.

1.5 Kerangka Pemikiran

Foodbars merupakan makanan ringan yang berbentuk batangan yang umumnya berbahan dasar sereal atau kacang-kacangan, memiliki kandungan karbohidrat dan protein tinggi yang biasa dikonsumsi disela-sela waktu makan. *Foodbars* dapat memenuhi permintaan konsumen akan gizi, praktis, dan rasa, serta dapat mengurangi rasa lapar dalam waktu yang singkat (Christian, 2011).

Menurut Ferawati (2009), proses pemanggangan pada *foodbars* dilakukan pada suhu 120⁰C selama 65 menit untuk menghasilkan produk dengan kadar air tertentu yaitu sekitar 15%-30%. Kadar air yang terkandung dalam *foodbars* akan mempengaruhi tekstur dari *foodbars*.

Menurut Ryland, dkk., (2010), *foodbar* dapat memenuhi permintaan konsumen akan gizi, kenyamanan, dan rasa yang dapat memenuhi rasa lapar dalam waktu singkat sampai makanan utama berikutnya disantap. Ada tiga jenis bar yaitu pertama merupakan *cereal bar* atau sarapan dengan sereal sebagai bahan utama dan bahan seperti kacang atau buah-buahan, dengan madu, atau karamel sebagai *binder*. Contohnya adalah *granola bar*, yang biasanya dikonsumsi saat sarapan. Jenis kedua adalah *chocolate bar* contohnya permen atau coklat yang

berbentuk batang. Produk *chocolate bar* komersial adalah "Snickers" dan "Mars". Jenis ketiga adalah *energi bar* yang biasanya mengandung sekitar 200-300 kalori per bar. *Energi bar* mengandung kalori seimbang, karbohidrat, protein, dan lemak.

Menurut Christian (2011), mengenai pengolahan *banana bars* dengan inulin sebagai alternatif pangan darurat, menyatakan suhu dan waktu pemanggangan terbaik untuk pembuatan pangan darurat *banana bar* adalah 100°C selama 20 menit.

Menurut Pratama (2015) perbandingan tepung sorgum dengan tepung kacang hijau berpengaruh pada atribut aroma dan rasa, sedangkan pada atribut warna dan tekstur tidak berpengaruh pada respon organoleptik terhadap karakteristik *foodbar*, dikarenakan *foodbar* mengandung warna yang beragam yang ditentukan oleh waktu dan suhu pemanggangan produk sehingga apabila berpengaruh dapat dilihat sebagai tingkat kematangan dari produk, sedangkan perbandingan tepung dan konsentrasi penstabil tidak memiliki pengaruh terhadap warna *foodbar* yang dihasilkan.

Menurut penelitian (Ladamay, 2014), perlakuan terbaik pada pembuatan *foodbar* dengan bahan baku tepung tapioka dan diperkaya protein dari tepung kacang hijau dengan perbandingan 20:30, 30:20, dan 40:10 dengan pemanggangan menggunakan oven pada suhu 160°C selama 40 menit adalah perlakuan rasio tepung tapioka:tepung kacang hijau (30:20) dan perlakuan proporsi.

Menurut Carella (2016), dalam penelitiannya, terdapat pengaruh formulasi *foodbar* ubi jalar ungu dan kacang merah pratanak terhadap kadar gula reduksi

dan amilosa. Formulasi *foodbar* 90%:10% memiliki kadar gula reduksi dan amilosa yaitu sebesar 12,58% dan 9,33%.

Anandito dkk, (2016), menyatakan bahwa *foodbar* dapat dibuat dengan menggunakan bahan baku tepung millet putih instan dengan komposisi 28%, tepung kacang hijau 16%, tepung kedelai 18%, gula 4%, margarine 18 % dan susu *fullcream* 16%, sehingga diperoleh kandungan protein 13,35%, karbohidrat 47,94%, lemak 19,13%, kadar air 18,17%, kadar abu, 1,41%, aktivitas air 0,8 serta total kalori sebesar 227,19 kkal.

Pada penelitian Nugraha (2014) formulasi terbaik terhadap formulasi optimal *foodbar* (berbahan tambahan ISP, madu, dan dekstrin) yaitu dengan jumlah 19% dan sisanya adalah variable tetap yaitu tepung ubi jalar kuning 17,5%, kelapa parut 15%, tepung kacang merah 7,5%, telur 23%, margarin 14% dan kismis 4%.

Menurut Panjaitan, dkk., (2016), ada kecenderungan bahwa kadar air meningkat sejalan dengan meningkatnya proporsi tepung porang, hal ini disebabkan karena tepung porang memiliki kandungan glukomanan yang mampu mengikat/menyerap air hingga 200 kali beratnya dan mampu menghambat sineresis. Dengan demikian semakin banyak penambahan tepung porang, maka kadar air mie porang cenderung semakin meningkat pula. Hal ini diperkuat juga oleh pernyataan Yaseen et al., (2005) bahwa tepung porang mengandung glukomanan yang merupakan serat larut air. Glukomanan memiliki kemampuan menyerap air yang tinggi dibandingkan serat pangan lainnya.

Menurut Mahirdini (2016), kadar protein biskuit semakin meningkat seiring dengan semakin banyak proporsi tepung porang. Peningkatan kadar protein disebabkan karena adanya bahan lain yang ditambahkan pada proses pengolahan atau adanya proses fisika, kimia, atau biologi yang belum terukur. Hal ini tidak sesuai dengan literatur yang menunjukkan bahwa kadar protein tepung porang (3,42%) lebih rendah daripada kadar protein tepung terigu (11,72%).

Tepung iles-iles atau porang memiliki kandungan glukomanan tinggi yang dapat mempengaruhi tekstur *foodbar*. Hal ini sejalan dengan penelitian mahirdini (2016), biskuit dengan penambahan tepung porang sebesar 100% tidak disukai oleh panelis. Menurut panelis biskuit dengan perlakuan memiliki tekstur tidak renyah seperti biskuit. Hal ini dikarenakan tekstur biskuit semakin kasar dengan semakin tingginya substitusi tepung porang karena tepung porang mengandung glukomanan yang merupakan serat makanan yang memiliki ukuran sel lebih besar dibandingkan komponen lain, bahwa serat dalam suatu bahan dapat mengikat air dan walaupun dilakukan pemanasan, air yang diuapkan relatif kecil dan kandungan air yang tertinggal dalam bahan masih ada.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan kerangka pemikiran penelitian di atas, diduga bahwa perbandingan tepung iles-iles dengan tepung edamame akan berpengaruh terhadap karakteristik *foodbar*.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan, Universitas Pasundan Jl. Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung. Waktu penelitian dimulai dari Juni 2019 s.d Juli 2019.



DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, R. (2011). **Identifikasi dan Karakterisasi Sifat Kimia dan Fisika dari Madu Asli dengan Madu yang Dijual Di Pasaran Medan**. USU-Press. Medan.
- Anandito, R. B. K., Siswanti, dkk.. 2016. **Formulasi Pangan Darurat Berbentuk *Foodbars* Berbasis Tepung Millet Putih dan Tepung Kacang Merah**. Universitas Sebelas Maret : Surakarta.
- Arifin, M. A. (2001). **Pengeringan Umbi Iles-Iles Secara Mekanik untuk Meningkatkan Mutu Keripik Iles-Iles**. Program pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Astawan, M. 2009. **Sehat Dengan Hidangan Kacang dan Biji-Bijian**. Penebar Swadaya : Jakarta.
- Azizah, N., A. 2013. **Kajian Perbandingan Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Yang Disubstitusi Tepung Kacang Koro Pedang Dan Lama Pemanggangan Dalam Pembuatan *Cookies***. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2012. **Madiun Dalam Angka Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Madiun, Jawa Timur**. <https://www.bps.go.id>. [Diakses pada tanggal 3 Oktober 2019].
- Bestari, D. M & Pujinarti, S. A. 2013. **Pengaruh Subtitusi Kacang Merah Terhadap Kandungan Gizi dan Uji Hedonik pada *Tortilla Chips***. Universitas Indonesia : Jakarta.
- Carella, H. 2016. **Fomulasi *Foodbar* Sebagai *Snack* Bagi Penderita Diabetes Mellitus Berbahan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) Pratanak Dilihat Dari Kadar Amilosa dan Gula Reduksi**. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Christian, M. 2011. **Pengolahan *Banana Bars* Dengan Inulin Sebagai Alternatif Pangan Darurat**. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Dwiyani, Hanifah. 2013. **Formulasi Biskuit Subtitusi Tepung Ubi Kayu dan Ubi Jalar Dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai Serta Mineral Fe dan Zn Untuk Balita Gizi Kurang**. Sripsi. IPB, Bogor.
- Fajri, R., Basito, Muhammad, D., R., A. (2013). **Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Food Bars* Labu Kuning (*Curcubita maxima*) dengan Penambahan Tepung Kedelai dan Tepung Kacang Hijau Sebagai**

- Alternatif Produk Pangan Darurat.** Jurnal. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Fardiaz, D., N. Andarwulan, C. H. Wijaya dan N. L. Puspitasari. 1992. **Petunjuk Laboratorium Teknik Analisis Sifat Kimia dan Fungsional Komponen Pangan.** PAU Pangan dan Gizi IPB Bogor.
- Ferawati. 2009. **Formulasi Dan Pembuatan *Banana Bars* Berbahan Dasar Tepung Kedelai, Terigu, Singkong, Dan Pisang Sebagai Alternatif Pangan Darurat** (Skripsi). Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Gasperz, V. (1995). **Metode Rancangan Percobaan. Edisi Kedua.** CV Armico: Bandung.
- Gunawan, D. M. S. (2004). **Ilmu Obat Alam Jilid I.** Penebar Swadaya: Jakarta.
- Hartanto, S. E. (1994). **Iles-Iles Tanaman Langka yang Laku di Ekspor.** Buletin Ekonomi Bapindo. PT. Bank Pembangunan Indonesia. 19 (3): 21-25.
- Haryani. 2008. **Proses Pengolahan Iles-iles (*Amorphophallus sp.*) Menjadi Glukomanan Sebagai Gelling Agent Pengganti Boraks.** [Skripsi] Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Semarang.
- Hutagalung, H., H.A.R. Damanik, M. Manik, M. Karim dan R.A. Ganie. (2007) **Ilmu Gizi Dasar.** Fakultas Kedokteran. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Iom (*Institute Of Medicine*). 1995. **Estimated Mean Per Capita Energy Requirements For Planning Energy Food And Rations.** National Academy Press, Washington, Dc.
- Jariyah., Karti, E., dan Pertiwi, Yolanda, A. 2017. **Evaluasi Sifat Fisikokimia dari Tepung Komposit (Padada, Talas, Kedelai) Sebagai Alternatif Pangan Darurat.** Jurnal Rekap Pangan. Universitas Pembangunan Nasional.
- Kartika, B., Hastuti, P., Supartono, W. (1988). **Pedoman Uji Inderawi Pangan.** Yogyakarta.
- Koswara, S. 2013. **Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian Bagian 2: Pengolahan Umbi Porang.** IPB : Bogor.
- Kurniawati, E. (2015). **Tepung Edamame (*Glycine max (L) Merrill*) Sebagai Sumber Serat Pangan dan Oligosakarida: Karakteristik Sifat Kimia dan Fisikokimia serta Efek dan Fisiologinya.** Skripsi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

- .Kusnandar, F. (2010). **Kimia Pangan Komponen Makro**. Penerbit Dian Rakyat: Jakarta.
- Kriswidarti, T. 1981. **Pengamatan morfologi jenis-jenis Amorphophallus di Jawa**. Dalam: Penelitian Peningkatan Pendayagunaan Sumberdaya Hayati. [Laporan Teknik 1981-1982]. Lembaga Biologi Nasional, LIPI : Bogor.
- Ladamay, N. A dan S. S. Yuwono. 2014. **Pemanfaatan Bahan Lokal dalam Pembuatan Foodbars (Kajian Rasio Tapioka : Tepung Kacang Hijau dan Proporsi CMC)**. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol. 2 No. 1 67 68.
- M. Alonso-Sande, Teijeiro-Osorio, D, Remunan-Lopez, C., and Alonso, M.J. (2008). **Glucomannan, a Promising Polysaccharides for Biopharmaceutical Purposes**. *Eur. J. Pharm. Biophar.* Doi 10.1016/j.ejpb.2008.02.
- Mahirdini, S., Afifah, D. N. (2016). **Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) Terhadap Kadar Protein, Serat Pangan, Lemak, dan tingkat Penerimaan Biskuit**. *Jurnal Gizi Indonesia* Vol. 5, No. 1 (ISSN: 1858-4942).
- Matini, Putri.2013. **Pengaruh Kombinasi Tepung Terigu dan Pati Jagung Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Nugget Ikan Lambak (*Thynnichthys polylepis*)** *Jurnal. Universitas Jambi : Jambi*.
- Mervina., Kusharto, Clara M., dan Marliyati Sri,. 2012. **Formulasi Biskuit Dengan Substitusi Tepung Ikan Lele Dumbo Dan Isolat Protein Kedelai Sebagai Makanan Potensial Untuk Anak Balita Gizi Kurang**. *Jurnal. IPB, Bogor*.
- Misgiyarta. 2012. **Teknologi Sederhana Pengolahan Umni Iles-Iles Untuk Masyarakat Sekitar Hutan**. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*.
- Nugraha, D. 2014. **Optimalisasi Formulasi Foodbar Berbahan Tambahan (Isolat Soy Protein, Dekstrin, dan Madu) Menggunakan Program Design Expert Metoda D-optimal**. Skripsi. Universitas Pasundan : Bandung.
- Panjaitan, T. W. S., Rosida D.A, Widodo R., 2016. **Aspek Mutu dan Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Produk Mie Basah Dengan Substitusi Tepung Porang**. Laporan Hasil Penelitian. Universitas 17 Agustus 1945 : Surabaya.
- Purnomo, H., Adiono. (2009). **Ilmu Pangan**. UI Press : Jakarta.

- Pratama. 2015. **Perbandingan Tepung Sorgum (*Sorghum bicholer L.*) dengan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiates L.*) dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Karakteristik Foodbar**. Skripsi. Universitas Pasundan : Bandung.
- Ryland D., M, Vaiseygenser, S. D Arntfield, dan L. J, Malcolmson. 2010. **Development of a nutritious acceptable snack bar using micronized flaked lentils**. *Food Research International*. Volume 43: 642-649. Diakses pada 17 Februari 2019.
- Samsu. 2001. **Membangun Agroindustri Bernuansa Ekspor: Edamame (*vegetable soybean*)**. Graha Ilmu dan Florentina : Jember.
- Setyaningtyas, A. 2008. **Formulasi Produk Pangan Darurat Berbasis Tepung Ubi Jalar, Tepung Pisang, Dan Tepung Kacang Hijau Menggunakan Teknologi *Intermediate Moisture Foods (Imf)***. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Soekarto. (1979). **Pangan Semi Basah, Keamanan dan Potensinya dalam Perbaikan Gizi Masyarakat**. Liberty: Yogyakarta.
- Soekarto. (1985). **Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Bharata karya Aksara: Jakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi. 1988. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty Yogyakarta : Yogyakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi. 2010. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty Yogyakarta : Yogyakarta.
- Sudiarti, D. 2017. **The Effectiveness Of Biofertilizer On Plant Growth Soybean “Edamame”**. Universitas Islam Jember : Jember.
- Sugiyama, N. and S. Edi. 2015. **Edible Amorphophallus in Indonesia**. Potential crops in agroforestry. <http://www.gmup.ugm.ac.id/en/product/teknologipertanian/edible-amorphophallus-inindonesia>. Diakses pada 27 Januari 2019.
- Widati, F., Hidayat, I. M. 2012. **Kedelai Sayur (*Glycine max L. Merrill*) Sebagai Tanaman Pekarangan**. http://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/IPTEK/5_kedelai_widati2012.pdf. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang. Diakses pada 27 Januari 2019.
- Winarno, F.G. 1991. **Kimia Pangan dan Gizi**. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Winarno, F.G. 1997. **Kimia Pangan dan Gizi**. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Zhang, Y.Q., Xie B.J & K. Gan. 2005. *Advance in The Application of konjac glucomannan and its derivatives*. *Carbohydrate Polymer* 60:27-31.

Zoumas, B. L., Armstrong, L. E., Backstrand, J.R., Chenoweth, W. L., Chinachoti,P., Klein, B. P., Lane, H. W., Marsh, K. S., Tolvanen, M. 2002. **High-Energy, Nutrient-Dense Emergency Relief Food Product**. NationalAcademy Press. Washington DC. Diakses pada 17 Februari 2019.

