

**SUBSTITUSI TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor* L.) TERHADAP
KARAKTERISTIK KERIPIK MALAYSIA**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :

Azhar Bahrul Hayat

17.302.0212



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2022**

**SUBSTITUSI TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor* L.) TERHADAP
KARAKTERISTIK KERIPIK MALAYSIA**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan



Pembimbing Utama

Ace

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

Pembimbing Pendamping

(Ir. H. Thomas Gozali, MP.)

**SUBSTITUSI TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor* L.) TERHADAP
KARAKTERISTIK KERIPIK MALAYSIA**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

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



Koordinator Tugas Akhir

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan petunjuk, rahmat serta hidayah-Nya yang tak terkira, shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan besar Rasulullah SAW yang telah memberi suri tauladan hidup kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul **“Substitusi Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Terhadap Karakteristik Keripik Malaysia”**.

Penulis menyadari betul bahwa dalam proses sampai dengan selesainya penulisan Laporan Tugas Akhir ini penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan kali ini dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih berkat segala bantuan, dukungan, serta bimbingan yang telah diberikan sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan sebagaimana mestinya. Adapun pihak-pihak tersebut antara lain yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. Wisnu Cahyadi, M.Si., selaku Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Ir. H. Thomas Gozali, MP., selaku Pembimbing Pendamping yang senantiasa sabar membimbing, memberikan saran, arahan, ilmu yang bermanfaat, dan nasehat sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan baik.
3. Shalli Nurhawa, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan saran serta masukan.

4. Dr. Yellianty, S.Si., M.Si., selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.
5. Kedua orang tua saya, terima kasih atas kasih sayang yang tak terbatas, doa, pengorbanan, bimbingan, dan dorongan hingga penulis mampu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
6. Rekan-rekan asisten Laboratorium Uji Inderawi yang telah memberikan semangat, dorongan, dan segala saran dan dukungannya.
7. Rekan-rekan seperjuangan Teknologi Pangan, Luthfiah minatu, Caca kaktus, Ami lucu, Raihan binjai, Frizki balmon, Pumel cantik, Rizaldi Herlambang, Indra inskuy, Aziz sukabumi, Jhon Sumedang, Sagabpet, Bebenjurang dan Denis Duwiyanto, yang telah menemani, memberikan pengalaman, semoga segala urusan dan masalah kita senantiasa dimudahkan oleh Allah SWT.
8. Kepada semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas dukungan dan bantuannya.

Akhir kata dan tidak lupa mengucapkan rasa syukur Alhamdulillah, semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bandung, Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Kerangka Pemikiran.....	5
1.6 Hipotesis Penelitian.....	11
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian.....	11
II. TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Sorgum.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Tepung Sorgum.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Tepung Terigu.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Bahan Penunjang.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Mentega.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Telur.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Garam.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.4 MSG (<i>Mono Sodium Glutamat</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.3.5 Daun Bawang.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.6 Air.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Keripik.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Penggorengan.....	Error! Bookmark not defined.

III. METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Bahan dan Alat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Bahan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Alat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
3.2.1.1 Rancangan Perlakuan	Error! Bookmark not defined.
3.2.1.2 Rancangan Percobaan	Error! Bookmark not defined.
3.2.1.3 Rancangan Analisis.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1.4 Rancangan Respon.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Prosedur Penelitian Utama.....	Error! Bookmark not defined.
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Respon Kimia.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.1 Kadar Air.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.2 Kadar Abu	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.3 Kadar Protein	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Respon Fisik.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.1 Keutuhan	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 Respon Organoleptik.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3.1 Warna	Error! Bookmark not defined.
4.1.3.2 Aroma.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3.3 Rasa.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3.4 Kerenyahan	Error! Bookmark not defined.
V. KESIMPULAN DAN SARAN	12
5.1 Kesimpulan	12
5.2 Saran.....	12
DAFTAR PUSTAKA	13
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Nutrisi Sorgum dibanding Sumber Pangan Lain	Error! Bookmark not defined.
2. Hasil Analisis Kimia Biji Sorgum.....	Error! Bookmark not defined.
3. Kandungan Gizi Tepung Sorgum dan Tepung Terigu	Error! Bookmark not defined.
4. Standar Mutu Tepung Sorgum	Error! Bookmark not defined.
5. Komposisi dari 100 gram Tepung Terigu .	Error! Bookmark not defined.
6. Model Eksperimental Rancangan Acak Kelompok	Error! Bookmark not defined.
7. Denah (<i>Layout</i>) Rancangan Acak Kelompok (RAK)	Error! Bookmark not defined.
8. Analisis Variansi (ANAVA) Percobaan dengan RAK	Error! Bookmark not defined.
9. Kriteria Skala Hedonik.....	Error! Bookmark not defined.
10. Pengaruh Substitusi Tepung Sorgum (A) Terhadap Kadar Air Keripik Malaysia	Error! Bookmark not defined.
11. Pengaruh Substitusi Tepung Sorgum (A) Terhadap Kadar Abu Keripik Malaysia	Error! Bookmark not defined.
12. Pengaruh Substitusi Tepung Sorgum (A) Terhadap Kadar Protein Keripik Malaysia	Error! Bookmark not defined.
13. Hasil Analisis Keutuhan Pada Keripik Malaysia	Error! Bookmark not defined.
14. Hasil Uji Hedonik Terhadap Warna Keripik Malaysia	Error! Bookmark not defined.
15. Hasil Uji Hedonik Terhadap Aroma Keripik Malaysia	Error! Bookmark not defined.
16. Hasil Uji Hedonik Terhadap Rasa Keripik Malaysia	Error! Bookmark not defined.
17. Hasil Uji Hedonik Terhadap Kerenyahan Keripik Malaysia	Error! Bookmark not defined.
18. Formulasi Keripik Malaysia.....	Error! Bookmark not defined.
19. Data Hasil Kadar Air.....	Error! Bookmark not defined.

20. Hasil Perhitungan Statistik Terhadap Kadar Air **Error! Bookmark not defined.**
21. Analisis Variansi (ANAVA) Kadar Air **Error! Bookmark not defined.**
22. Uji Lanjut Duncan Terhadap Kadar Air Keripik Malaysia **Error! Bookmark not defined.**
23. Uji Lanjut Duncan Data Asli Kadar Air Keripik Malaysia **Error! Bookmark not defined.**
24. Data Hasil Kadar Abu **Error! Bookmark not defined.**
25. Hasil Perhitungan Statistik Terhadap Kadar Abu **Error! Bookmark not defined.**
26. Analisis Variansi Kadar Abu **Error! Bookmark not defined.**
27. Uji Lanjut Duncan Terhadap Kadar Abu .. **Error! Bookmark not defined.**
28. Uji Lanjut Duncan Data Asli Kadar Abu Keripik Malaysia **Error! Bookmark not defined.**
29. Data Hasil Analisis Kadar Protein **Error! Bookmark not defined.**
30. Hasil Perhitungan Statistik Terhadap Kadar Protein **Error! Bookmark not defined.**
31. Analisis Variansi (ANAVA) Kadar Protein **Error! Bookmark not defined.**
32. Uji Lanjut Duncan Terhadap Kadar Protein **Error! Bookmark not defined.**
33. Uji Lanjut Duncan Data Asli Kadar Protein **Error! Bookmark not defined.**
34. Data Hasil Keutuhan **Error! Bookmark not defined.**
35. Hasil Perhitungan Statistik Terhadap Keutuhan **Error! Bookmark not defined.**
36. Analisis Variansi (ANAVA) Terhadap Keutuhan **Error! Bookmark not defined.**
37. Atribut Warna (Ulangan I) **Error! Bookmark not defined.**
38. Atribut Warna (Ulangan II) **Error! Bookmark not defined.**
39. Atribut Warna (Ulangan III) **Error! Bookmark not defined.**
40. Atribut Warna (Ulangan IV) **Error! Bookmark not defined.**
41. Hasil Perhitungan Statistik Terhadap Warna **Error! Bookmark not defined.**
42. Analisis Variansi (ANAVA) Terhadap Warna **Error! Bookmark not defined.**

43. Atribut Aroma (Ulangan I).....**Error! Bookmark not defined.**
44. Atribut Aroma (Ulangan II)**Error! Bookmark not defined.**
45. Atribut Aroma (Ulangan III).....**Error! Bookmark not defined.**
46. Atribut Aroma (Ulangan IV).....**Error! Bookmark not defined.**
47. Hasil Perhitungan Statistik Terhadap Aroma**Error! Bookmark not defined.**
48. Analisis Variansi (ANOVA) Terhadap Aroma**Error! Bookmark not defined.**
49. Atribut Rasa (Ulangan I).....**Error! Bookmark not defined.**
50. Atribut Rasa (Ulangan II).....**Error! Bookmark not defined.**
51. Atribut Rasa (Ulangan III)**Error! Bookmark not defined.**
52. Atribut Rasa (Ulangan IV)**Error! Bookmark not defined.**
53. Hasil Perhitungan Statistik Terhadap Rasa**Error! Bookmark not defined.**
54. Analisis Variansi (ANOVA) Terhadap Rasa**Error! Bookmark not defined.**
55. Atribut Kerenyahan (Ulangan I)**Error! Bookmark not defined.**
56. Atribut Kerenyahan (Ulangan II).....**Error! Bookmark not defined.**
57. Atribut Kerenyahan (Ulangan III).....**Error! Bookmark not defined.**
58. Atribut Kerenyahan (Ulangan IV)**Error! Bookmark not defined.**
59. Hasil Perhitungan Statistik Terhadap Kerenyahan**Error! Bookmark not defined.**
60. Analisis Variansi (ANOVA) Terhadap Kerenyahan**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Biji Sorgum	Error! Bookmark not defined.
2. Penampangan Melintang Biji Sorgum	Error! Bookmark not defined.
3. Tepung Terigu.....	Error! Bookmark not defined.
4. Diagram Alir Pembuatan Keripik Malaysia	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis Kadar Air Metode Gravimetri (AOAC, 2012)	Error! Bookmark not defined.
2. Analisis Kadar Abu (AOAC, 2012)	Error! Bookmark not defined.
3. Analisis Kadar Protein Metode Kjeldahl (AOAC, 2010)	Error! Bookmark not defined.
4. Analisis Keutuhan (SNI 01-4031-1996)	Error! Bookmark not defined.
5. Formulir Pengujian Organoleptik	Error! Bookmark not defined.
6. Formulasi.....	Error! Bookmark not defined.
7. Perhitungan Penentuan Ulangan	Error! Bookmark not defined.
8. Hasil Analisis Respon Kimia Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
9. Hasil Analisis Respon Fisik Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
10. Hasil Analisis Respon Organoleptik Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
11. Dokumentasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.

INTISARI

Tepung sorgum memiliki kandungan serat sebesar 2,74% dan mineral 2,24% yang tinggi dibandingkan dengan tepung terigu. Keripik dikategorikan sebagai makanan ringan atau camilan sehat dengan bahan baku buah, sayuran, atau umbi-umbian. Pengembangan produk Keripik Malaysia yang dilakukan dengan cara diversifikasi menggunakan tepung yang terdiri dari tepung sorgum dan tepung terigu yang akan menjadi alternatif untuk mengoptimalkan penggunaan bahan baku lokal dan meningkatkan nilai gizi produk. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan perbandingan antara tepung sorgum dan tepung terigu dalam pembuatan Keripik Malaysia.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 1 faktor dengan 7 taraf dan 4 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu perbandingan tepung sorgum dan tepung terigu dengan variasi 0:100, 5:95, 10:90, 15:85, 20:80, 25:75, dan 30:70. Respon dalam penelitian ini meliputi respon kimia terhadap kadar air, kadar abu, dan kadar protein. Respon fisik meliputi keutuhan dan uji organoleptik terhadap rasa, aroma, warna, dan kerenyahan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung sorgum berpengaruh terhadap karakteristik Keripik Malaysia. Substitusi tepung sorgum berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, dan kadar protein. Namun tidak berpengaruh terhadap keutuhan, warna, aroma, rasa, dan kerenyahan Keripik Malaysia.

Kata Kunci: Keripik Malaysia, Tepung Sorgum, Tepung Terigu.

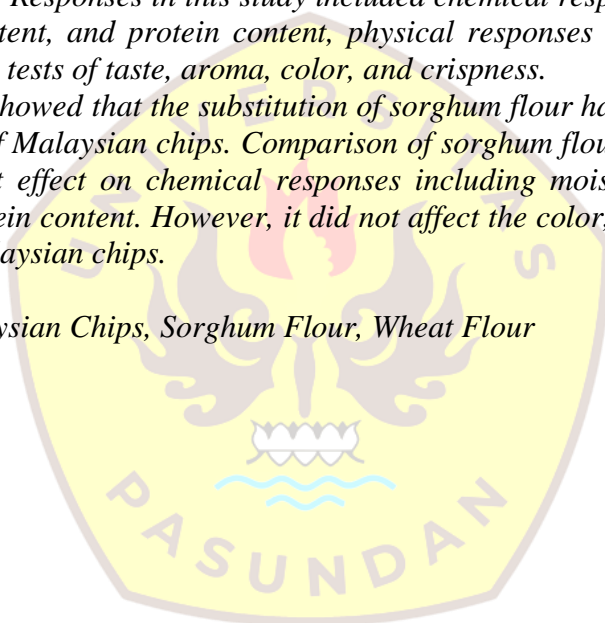
ABSTRACT

Sorghum flour has a high fiber content of 2.74% and 2.24% minerals compared to wheat flour. Chips are categorized as healthy snacks or snacks made from fruit, vegetables or root vegetables. The development of Malaysian chip products is carried out by diversifying using flour consisting of sorghum flour and wheat flour which will be an alternative to optimize the use of local raw materials and increase the nutritional value of the product. The purpose of this research is to get a comparison between sorghum flour and wheat flour in making Malaysian chips.

The research method used a randomized block design (RBD) consisting of 1 factor with 7 levels and 4 replications. The treatment used was the ratio of sorghum flour and wheat flour with variances of 0:100, 5:95, 10:90, 15:85, 20:80, 25:75 and 30:70. Responses in this study included chemical responses to moisture content, ash content, and protein content, physical responses included integrity and organoleptic tests of taste, aroma, color, and crispness.

The results showed that the substitution of sorghum flour had an effect on the characteristics of Malaysian chips. Comparison of sorghum flour and wheat flour has a significant effect on chemical responses including moisture content, ash content and protein content. However, it did not affect the color, aroma, taste and crispiness of Malaysian chips.

Keywords: Malaysian Chips, Sorghum Flour, Wheat Flour



I. PENDAHULUAN

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

1.1 Latar Belakang

Sorgum merupakan salah satu sereal yang berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia karena memiliki daerah adaptasi yang luas, toleran terhadap kekeringan atau iklim panas, serta tahan terhadap serangan hama/penyakit (Sirappa, 2003). Sebagai bahan pangan, sorgum (*Sorgum bicolor* (L) Moench) merupakan komoditas sumber karbohidrat yang cukup potensial karena kandungan karbohidratnya mencapai 70,7 g/100 g bahan (Dep. Kes. RI, 1992). Selain itu, diketahui bahwa sorgum memiliki nilai indeks glikemik yang rendah yaitu sebesar 46,8 yang tergolong dalam IG rendah < 55 (Taylor and Doudu, 2019). Namun, pemanfaatan sorgum di Indonesia masih belum maksimal karena sorgum lebih sering dijadikan sebagai pakan ternak dibandingkan sebagai sumber pangan.

Tanaman sorgum telah dikembangkan di enam provinsi dengan luasan pengembangan mencapai 23.141 ha yang terbagi di beberapa daerah meliputi Jawa Timur, Jawa Tengah, D.I. Yogyakarta, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur (Sirappa, 2003). Produktivitas sorgum cukup tinggi yaitu 4,241 – 6,172 ton/ha (Ditjen Tanaman Pangan, 2010). Meskipun produksi sorgum tergolong tinggi namun nyatanya masih banyak masyarakat belum mengetahui

keberadaan sorgum. Oleh karena itu, sorgum perlu diperkenalkan kepada masyarakat dalam bentuk tepung sorgum yang diaplikasikan pada produk keripik.

Tepung Terigu merupakan bahan utama pembuatan keripik. Tepung terigu diperoleh dari hasil penggilingan gandum yang baik dan telah dibersihkan. Tepung terigu hasil penggilingan harus bersifat kering, tidak menggumpal bila ditekan, berwarna putih, tidak mengandung partikel-partikel lain, tidak berbau apek, tidak berjamur, dan bebas dari serangga (Astawan, 2006).

Semakin meningkatnya konsumsi tepung terigu maka impor tepung terigu akan semakin tinggi. Konsumsi tepung terigu yang tinggi akan memberikan dampak negatif dari sisi devisa negara. Oleh karena itu, program diversifikasi perlu dilakukan untuk mengurangi ketergantungan pangan luar negeri, yaitu dengan mengurangi bahan baku tepung terigu yang berasal dari gandum diganti dengan bahan pangan lokal yang dapat dimanfaatkan menjadi tepung.

Tepung sorgum memiliki kandungan serat sebesar 2,74% dan mineral 2,24% yang tinggi dibandingkan dengan tepung terigu yang memiliki kandungan serat 1,92% dan mineral 1,83 (Setyanti, 2015). Pengolahan tepung sorgum menjadi produk olahan berkaitan erat dengan sifat fisik dan kimianya. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk memanfaatkan tepung sorgum menjadi berbagai produk seperti kue kering, kue basah, roti, mie, nasi instant dan lain-lain. Beberapa jenis makanan dari sorgum berdasarkan cara pengolahannya antara lain makanan sejenis roti tanpa ragi dan tortilla; makanan sejenis roti dengan ragi; makanan berbentuk bubur kental, makanan berbentuk bubur cair; makanan camilan

misalnya pop sorgum, tape sorgum, emping sorgum serta sorgum rebus (Sirappa 2003).

Keripik merupakan produk olahan pangan yang dikategorikan sebagai makanan ringan atau camilan sehat dengan bahan baku buah, sayuran, atau umbi-umbian. Berbagai jenis keripik dengan bahan baku, bentuk, warna, dan rasa yang bervariasi berkembang di masyarakat yang mulai tertarik dan beralih pada camilan yang berserat (*dietary fiber*) dan sehat (*healthy food*). Berdasarkan karakteristik bentuknya, keripik memiliki bentuk yang khas berbeda dengan kerupuk (Widaningrum dan Setyawan, 2010). Bentuk keripik mengikuti potongan atau irisan dari bahan baku yang masih utuh sehingga meskipun telah menjadi produk keripik akan tetapi konsumen masih dapat mengenali bahan baku yang digunakan berdasarkan bentuknya. Keripik ditinjau dari proses pengolahannya terbagi atas dua jenis yaitu keripik dengan bahan tambahan tepung dan keripik tanpa tepung. Keripik dengan tambahan tepung memiliki rasa, aroma, dan tingkat kerenyahan yang berbeda dengan keripik tanpa tepung.

Keripik adalah sejenis makanan ringan berupa irisan tipis dari umbi-umbian, buah-buahan, atau sayuran yang digoreng di dalam minyak nabati. Untuk menghasilkan rasa yang gurih dan renyah biasanya dicampur dengan adonan tepung yang diberi bumbu rempah tertentu. Adonan tepung ini akan melapisi buah atau sayur atau umbi-umbian yang digoreng sehingga selain menghasilkan tekstur yang *crispy* juga menghasilkan rasa dan aroma khas. (Jamaluddin, 2018).

Pengembangan produk Keripik Malaysia yang dilakukan dengan cara diversifikasi menggunakan tepung yang terdiri dari tepung sorgum dan tepung

terigu akan menjadi alternatif untuk mengoptimalkan penggunaan bahan baku lokal dan meningkatkan nilai gizi produk. Produk Keripik Malaysia berbahan baku tepung yang terdiri atas tepung sorgum, dan tepung terigu harus diformulasikan terlebih dahulu agar terbentuk karakteristik produk akhir yang diinginkan dan dapat diterima oleh masyarakat.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas maka dapat diidentifikasi masalah yaitu: Bagaimana pengaruh substitusi tepung sorgum dan tepung terigu terhadap karakteristik Keripik Malaysia?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan antara tepung sorgum dengan tepung terigu terhadap karakteristik Keripik Malaysia, sehingga didapatkan perbandingan terbaik yang dapat digunakan dalam pembuatan Keripik Malaysia.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan perbandingan antara tepung sorgum dengan tepung terigu dalam pembuatan Keripik Malaysia.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengurangi ketergantungan pada tepung terigu sebagai bahan baku utama pembuatan Keripik Malaysia.
2. Meningkatkan nilai ekonomis tepung sorgum sebagai pengganti tepung terigu.
3. Mengenalkan pada masyarakat tentang penggunaan sorgum yang dapat diolah menjadi tepung sebagai bahan baku utama pembuatan Keripik Malaysia.

4. Untuk mendapatkan nilai fungsional yang cukup tinggi dari bentuk penganekaragaman (diversifikasi) pangan Keripik Malaysia.

1.5 Kerangka Pemikiran

Menurut Suarni (2001), sorgum akan lebih fleksibel, bertahan lebih lama dan mudah diolah menjadi berbagai makanan apabila diolah menjadi tepung. Nutrisi yang terkandung dalam tepung sorgum adalah 3,65% lemak, 2,74% serat kasar, 10,11% protein, 80,42% pati.

Menurut Ahza (1998) menyatakan bahwa biji sorgum dapat diolah menjadi tepung maupun beras dan bermanfaat sebagai bahan substitusi terigu. Meskipun beras telah menduduki posisi yang utama dalam swasembada karbohidrat, namun masalah pangan dan kebijaksanaan pangan perlu didukung oleh jenis komidi non beras lainnya. Salah satunya yaitu beras dari sorgum. Beras sorgum yang dimaksud adalah biji sorgum lepas kulit sebagai hasil penyosohan sehingga diperoleh beras sorgum giling.

Biji sorgum yang telah disosoh dapat digunakan untuk bahan diversifikasi pangan melalui substitusi beras atau sebagai bahan pangan alternatif. Badan Ketahanan Pangan telah memasukan sorgum sebagai salah satu komoditas pendukung diversifikasi pangan nasional. Hasil penelitian Balai Penelitian Tanaman Serelia menunjukkan sorgum dapat mensubstitusikan beras sampai 30% dengan cita rasa yang dapat diterima konsumen (Suarni 2016). Tekstur tepung sorgum lebih halus dibanding tepung jagung dan mendekati tekstur terigu. Selain itu beberapa karakter sifat fisikokimia tepung sorgum mendekati terigu (Suarni, 2016).

Menurut Saliem dan Susilowati (2013) sebagai bahan pangan biji sorgum dapat dibuat tepung yang selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan berbagai produk. Kelebihan lain dari tepung sorgum adalah daya kembangnya yang sangat tinggi dan mudah larut dalam air. Kedua sifat tersebut sangat diperlukan untuk pembuatan produk makanan berbasis tepung. Sorgum juga memiliki gizi yang memadai.

Biji sorgum dapat diolah menjadi tepung dan bermanfaat sebagai bahan substitusi terigu. Volume impor terigu cukup besar dengan harga yang terus meningkat, oleh karena itu pengembangan sorgum cukup prospektif dalam upaya menyediakan sumber karbohidrat lokal. Hal ini didukung dengan harga tepung sorgum yang relatif murah, umur tanaman pendek, daya adaptasi terhadap lahan tinggi, dan biaya produksi rendah (Wijaya, 1998).

Menurut Fera et al (2019), keripik stik dengan substitusi daging ikan gabus menggunakan perbandingan ikan gabus dan tepung terigu yaitu, 0:100%, 30:70%, 40:60%. 50:50%, didapatkan hasil terbaik yaitu perbandingan daging ikan dan tepung terigu 50:50%.

Penambahan tepung terigu pada pembuatan stik rumbut laut memberikan pengaruh nyata terhadap mutu organoleptik stik seperti tekstur tetapi tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap warna, aroma dan rasa (Dwiani dan Rahman, 2020).

Menurut Purnomo (1995) kerenyahan keripik ditentukan oleh kadar protein dan kadar air dalam keripik, semakin banyak tepung tapioka yang

ditambahkan, maka kadar protein akan semakin besar, menyebabkan keripik semakin renyah. Semakin tinggi kadar air, kadar protein cenderung akan menurun.

Menurut Bayu (2020) Penggorengan keripik menggunakan metode *deep frying* dengan suhu 146-150°C. Bahwa penggorengan kentang dan ubi jalar membutuhkan waktu 10 menit, sedangkan untuk ubi kayu lama proses penggorengannya membutuhkan waktu 11 menit.

Menurut Haris (2020) Macam-macam umbi memiliki kandungan dan serat yang berbeda-beda, hal itu yang mempengaruhi perbedaan lama penggorengan dan berat keripik setelah mengalami proses penggorengan.

Menurut Fellows (1990) penggorengan merupakan suatu unit operasi yang digunakan untuk mengubah *eating quality* suatu makanan. Penggorengan jugamempunyai efek preservatif yaitu dengan adanya destruksi termal organisme dan enzim, pengurangan Aw pada permukaan makanan atau seluruh bagian permukaan makanan.

Proses utama yang terjadi selama penggorengan adalah perpindahan panas dan massa, dengan minyak yang berfungsi sebagai media penghantar panas (Moreira, 1999).

Menurut Ratnaningsih (2007) Proses utama yang terjadi selama penggorengan keripik adalah perpindahan panas dan masa, dengan minyak yang berfungsi sebagai media penghantar panas. Panas yang diterima bahan dipergunakan untuk berbagi proses dalam bahan, antara lain untuk penguapan air, gelatinisasi pati, denaturasi protein, reaksi pencoklatan dan karamelisasi. Proses yang beragam ini harus dikendalikan sedemikian rupa sehingga tidak merusak

mutu produk. Salah satu pengendaliannya adalah dengan mengatur waktu dan suhu penggorengan.

Penelitian yang dilakukan oleh Iswari (2013) pada produksi keripik ubi jalar Mentawai, diperoleh hasil suhu dan waktu penggorengan hampa berpengaruh nyata terhadap warna, kadar lemak, dan kadar pati keripik ubi jalar, peningkatan suhu dan waktu penggorengan hampa akan meningkatkan kadar lemak dan kekerasan. Suhu dan waktu terbaik hasil penggorengan hampa keripik ubi jalar ialah suhu 100 °C selama 25 menit.

Menurut Suprana (2012) menyebutkan bahwa adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hasil penggorengan antara lain tebal tipis irisan pepaya, lama penggorengan, kualitas minyak goreng, peralatan dalam pembuatan keripik, dan pengemasan. Semakin lama waktu penggorengan maka kadar air yang terkandung dalam keripik semakin berkurang dan keripik yang dihasilkan semakin renyah. Semakin sedikit waktu penggorengan maka kadar air yang teruapkan dalam keripik semakin berkurang dan keripik yang dihasilkan semakin kurang renyah.

Menurut Paramitha (2012) Penggorengan dengan suhu tinggi menyebabkan makanan menjadi rentan terhadap reaksi *browning* (pencoklatan) dan muncul senyawa amina-amina heterosiklis yang berpotensi menyebabkan kanker.

Menurut Rosida (2008) Warna coklat umumnya merupakan hasil reaksi “*Maillard*” yang dipengaruhi oleh komposisi kimia makanan, suhu dan lama penggorengan. Suhu tinggi akan menyebabkan waktu penggorengan lebih singkat. Namun suhu tinggi juga dapat mempercepat terjadinya kerusakan minyak akibat

pembentukan asam lemak bebas, sebaliknya apabila suhu yang digunakan terlalu rendah maka bahan makanan menjadi tidak matang sempurna.

Penggorengan juga melibatkan panas api dalam proses pemasakan bahan pangan dan menggunakan minyak sebagai media penghantar panasnya (Ardi, 2013).

Menurut Haris (2020) Panas yang dipindahkan dari minyak goreng ke makanan akan membantu dalam pembentukan warna dan flavor. Selama proses penggorengan, terjadi beberapa tahapan berikut: Penurunan suhu minyak goreng akibat dari masuknya makanan, sementara panas tambahan akan dipasok oleh sumber panas, Peningkatan suhu makanan yang digoreng, Perubahan air dipermukaan dan di bagian dalam makanan menjadi uap air.

Minyak dapat digunakan sebagai medium penggoreng bahan pangan, karena dapat berfungsi sebagai medium penghantar panas, menambah rasa gurih, menambah nilai gizi dan kalori dalam bahan pangan. (Halliwell dan Gutteridge, 1989 dalam Suwandi, 2012).

Pati merupakan salah satu bahan yang mempengaruhi kadar air pada snack food. Menurut Mandei dan Indriaty (2017), semakin banyak kadar pati, maka semakin banyak air yang terserap sehingga kadar air semakin tinggi. Faktor yang sangat penting untuk menentukan tekstur bahan adalah kadar air (Komar et al., 2009). Hal ini disebabkan karena semakin banyak air yang diuapkan akan terbentuk rongga-rongga udara sehingga produk yang dihasilkan semakin renyah (Rahmawati dkk, 2018).

Pati merupakan cadangan karbohidrat paling dominan dalam tanaman yang memiliki peranan penting pada pengolahan pangan, terutama karena mensuplai kebutuhan energi manusia dengan takaran yang tinggi. Secara alami, pati berbentuk butiran kecil atau disebut sebagai granula. Karakteristik pati dapat ditentukan berdasarkan ukuran, bentuk, kekristalan granula, komposisi, dan distribusi ukurannya. Setiap jenis pati memiliki ukuran dan bentuk granula yang berbeda, sehingga ukuran dan bentuk granula digunakan untuk proses identifikasi karakteristik jenis pati.

Menurut McCready 1970, dengan semakin naiknya suhu suspensi pati dalam air maka pengembangan granula semakin besar. Mekanisme pengembangan tersebut disebabkan karena molekul-molekul amilosa dan amilopektin secara fisik hanya dipertahankan oleh adanya ikatan-ikatan hidrogen yang lemah. Atom hirogen dari gugus hidroksil akan tertarik pada muatan negatif atom oksigen dari gugus hidroksil yang lain. Suhu suspensi yang semakin meningkat akan menyebabkan ikatan hidrogen semakin lemah, sedangkan dilain pihak molekul-molekul air memiliki energi kinetik yang lebih tinggi sehingga dengan mudah berpenetrasi ke dalam granula. Pada akhirnya jika suhu suspensi masih tetap naik, maka granula akan pecah sistem larutan. Kejadian ini akan menyebabkan terjadinya perubahan kekentalan. Bila suspensi pati dalam air dipanaskan, beberapa perubahan selama terjadinya gelatinisasi dapat diamati. Mula-mula suspensi pati yang keruh seperti susu tiba-tiba mulai menjadi jernih pada suhu tertentu, tergantung jenis pati yang digunakan. Terjadinya translusi larutan pati tersebut biasanya diikuti dengan pembengkakan granula. Bila energi

kinetik molekul-molekul air menjadi lebih kuat daripada daya tarik-menarik antarmolekul pati di dalam granula, air dapat masuk ke dalam butir-butir pati. Hal inilah yang menyebabkan bengkaknya granula tersebut. Indeks refraksi pati yang membengkak itu mendekati indeks refraksi air dan hal inilah yang menyebabkan sifat translusen (Winarno, 1997).

Menurut Swinkels (1985), mekanisme gelatinisasi terjadi dalam tiga tahap antara lain: (1) granula pati menyerap air sampai batas hampir mengembang dimana air secara perlahan-lahan berimbibisi ke dalam granula, sehingga terjadi pemutusan ikatan hidrogen antara molekul- molekul granula; (2) granula mengembang secara cepat karena menyerap air sampai kehilangan sifat birefringencinya; (3) jika cukup air dan suhu terus naik maka granula pecah sehingga molekul amilosa keluar dari granula.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, diduga bahwa perbandingan tepung sorgum dengan tepung terigu berpengaruh terhadap karakteristik Keripik Malaysia.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Jl. Dr. Setiabudi No. 193, Bandung. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2022 sampai dengan selesai.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan menguraikan mengenai: (1) Kesimpulan dan (2) Saran.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian substitusi tepung sorgum terhadap karakteristik Keripik Malaysia dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Substitusi tepung sorgum berpengaruh terhadap karakteristik Keripik Malaysia.
2. Perbandingan tepung sorgum dan tepung terigu berpengaruh nyata terhadap respon kimia meliputi kadar air, kadar abu, dan kadar protein. Namun tidak berpengaruh terhadap keutuhan, warna, aroma, rasa, dan kerenyahan Keripik Malaysia.

5.2 Saran

Adapun saran yang perlu disampaikan dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Perlu dilakukan penyeragaman bentuk ukuran dan warna pada Keripik Malaysia untuk menarik perhatian masyarakat.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai formulasi pada Keripik Malaysia agar dapat dikonsumsi oleh semua kalangan usia.
3. Perlu dibuat dengan kemasan yang lebih praktis dan ekonomis untuk menarik perhatian konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifan, F., W. Broto, S. Fatimah, dan V. M. G. Aldi. 2021. **Uji Kadar Air Varietas Jagung untuk Keripik Jagung di Desa Sugihmanik**. J. Penelitian Terapan Kimia. Pentana. Universitas Dipenogoro.
- Ahza, A. B. 1998. **Aspek Pengetahuan Material dan Diversifikasi Produk Sorgum sebagai Substitutor Terigu/Pangan Alternatif. Dalam Laporan Lokakarya Sehari Prospek Sorgum sebagai Bahan Substitusi Terigu**. PT. ISM Bogasari Flour Mills, Jakarta.
- Andriani, A. dan M. Isnaini. 2013. **Morfologi Dan Fase Pertumbuhan Sorgum**. Inovasi Teknologi dan Pengembangan, 47.
- Anggraeni, R. 2012. **Konsep Pengendalian Mutu dan HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) Dalam Proses Pembuatan Keripik Singkong**. Tugas Akhir. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- AOAC. 2012. ***Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemist.***
- Asmawati. 2018. **Karakteristik Fisika, Kimia, dan Sensori Makaroni Berbahan Baku Mocaf dan Tepung Sorgum**. Universitas Sumatera Utara.
- Badan Standar Nasional. 1996. **Keripik Kentang**. 4031-1996. Departemen Perindustrian : Jakarta.
- Codex Alimentarius. 2019. **CXS 173-1989 “Standard For Sorghum Flour”**. World Health Organization.
- Dewi, D. K. 2022. **Pengaruh Substitusi Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor L. Moench*) Terhadap Kadar Air, Abu, Protein, Lemak, Karbohidrat, Total Energi, dan Serat Kasar Bubur Bayi Instan**. Skripsi. Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Direktorat Gizi. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1992. **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Bhratara, Jakarta.
- Fellow, J. J. 1990. ***Food Processing Technology, Principle and Practise***. Ellis Horwood. London.
- Haryanto, D., O. Nawansih, dan F. Nurainy. 2013. **Penyusunan Draft Standard Operating Procedure (SOP) Pengolahan Keripik Pisang (Studi Kasus**

Di Salah Satu Industri Rumah Tangga Keripik Pisang Bandar Lampung). Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.

- Heffen, W. L. 2021. **Kapita Selekta KF Doktor: Merajut Ukhuwah Keilmuan Menuju Indonesia Cendekia dan Bermartabat.** Bogor: IPB Press.
- Hidayati, N. 2018. **Karakterisasi Fisikokimia Biskuit Coklat Berbahan Dasar Tepung Terigu, Tepung Sorgum, dan Tepung Kentang.** *Undergraduate (S1) Thesis.* Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Iswari, N. M. C. 2013. **Optimasi Suhu Dan Waktu Penggorengan Hampa (Vacuum Frying) Dalam Produksi Keripik Ubi Jalar Mentawai.** [Skripsi]. Bogor: Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Lufiria, P. Y. dan N. Rustanti. 2012. **Kadar Protein, Zat Besi, dan Mutu Organoleptik Kue Kering Berbahan Dasar Tepung Terigu dan Tepung Beras dengan Substitusi Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench).** Thesis. Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Moreira, R. 1999. *Deep Fat Frying, Fundamental and Applications.* Aspen Publishers Inc. Gaithersburg Maryland.
- Muchtadi, T. R. dan F. Ayustaningwarno. 2010. **Teknologi Proses Pengolahan Pangan.** Alfa Beta. Bandung.
- Mudjisihono, dan Suprpto. 1987. **Budidaya dan Pengolahan Sorgum.** Penebar Swadaya, Jakarta.
- Negara, J. K., A. K. Sio, dan Rifkhan. 2016. **Aspek Mikrobiologis Serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda.** Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan. 04(2): 286-290. ISSN: 2303-2227.
- Nurwidah, A. 2022. **Buku Referensi Kimia Hasil Pertanian.** Bandung: Penerbit Media Sains Indonesia.
- Paramitha, A. R. A., 2012. **Studi Kualitas Makanan Gorengan pada Penggunaan Minyak Goreng Berulang.** Skripsi, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Permitasari, W. 2013. **Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele (*Clarias Batrachus*) pada Pembuatan Mie Basah Terhadap Kadar Kalsium, Elastisitas, dan Daya Terima.** Naskah Publikasi, Universitas Muhammadiyah Semarang: Semarang

- Purnomo, H. 1995. **Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan**. UI-Press. Jakarta.
- Rahmadi, I., S. Nasution, D. T. Mareta, L. Permana, Z. A. Talitha, A. Saputri, dan S. U. Nurdin. 2021. **Nilai Mutu Keripik Buah Hasil Penggorengan Vakum**. Jurnal. Teknologi Pangan. Institut Teknologi Sumatera.
- Rahmawati, S. 2019. **Kajian Karakteristik Cookies Tepung Lele (*clarias*) dengan Tepung Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) dan Konsentrasi Black Mulberry (*Morus nigra L.*)**. Skripsi. Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung, Bandung.
- Rahmawati, Y. D. dan A. D. Wahyani. 2021. **Sifat Kimia Cookies dengan Substitusi Tepung Sorgum**. Jurnal Teknologi Agro-Industri. 8(1): 42-54.
- Ratnaningsih, B. Raharjo, dan Suhargo. 2007. **Kajian Penguapan Air dan Penyerapan Minyak pada Penggorengan Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*) dengan Metode Deep-Fat Frying**. Jurnal AGRITECH. 27(1)
- Rosida, dan Purwanti. 2008. **Pengaruh Substitusi Tepung Wortel Dan Lama Penggorengan Vakum Terhadap Karakteristik Keripik Wortel Simulasi**. Jurnal Teknologi Pertanian, 9(1): 19 – 24.
- Sahubawa, L. dan Ustadi. 2018. **Teknologi Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan**. Yogyakarta: UGM Press.
- Santi, P. T. 2016. **Kajian Perbandingan Tepung Rumput laut (*Eucheuma cotton*) yang Disubstitusi Tepung Ikan Teri Nasi (*Stolephorus sp*) dengan Suhu Pemanggangan Dalam Pembuatan Cookies Ikan Rumput Laut**. Tugas Akhir. Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Bandung.
- Setyanti, F. 2015. **Kualitas Muffin dengan Kombinasi Sorgum (*Sorghum bicolor*) dan Tepung Terigu (*Triticum aestivum*)**. (Doctoral dissertation, UAJY).
- Sirappa, M. P. 2003. **Prospek Pengembangan Sorgum Di Indonesia Sebagai Komoditas Alternatif Untuk Pangan, Pakan, dan Industri**. Jurnal Litbang Pertanian, 22(4), 133-140.
- Soekarto, S. 1985. **Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Jakarta: Bhatara Karya Aksara.
- Standar Nasional Indonesia. 1996. **SNI 01-4031-1996. Produk Keripik Kentang**. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta

- Suarni, dan I. U. Firmansyah. 2005. **Potensi sorgum varietas unggul sebagai bahan pangan untuk menunjang agroindustri**. Prosiding Lokakarya Nasional BPTP Lampung, Universitas Lampung. p. 541-546.
- Suarni dan R. Patong. 2002. **Tepung sorgum sebagai bahan substitusi terigu**. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 21(1):43-47.
- Suarni, dan U. Ubbe. 2005. **Perbaikan Kandungan Nutrisi dan Sifat Fisikokimia Tepung Sorgum Dengan Enzimatis (α -Amilase)**. Prosiding Seminar Nasional Kimia Universitas Tadulako dengan Forum Kerja sama Kimia KTI. p. 92-95.
- Suarni. 2016. **Peranan Sifat Fisikokimia Sorgum Dalam Diversifikasi Pangan dan Industri Serta Prosperk Pengembangannya**. Jurnal Litbang Pertanian, 35: 99-100
- Suarni. 2004. **Pemanfaatan Tepung Sorgum Untuk Produk Olahan**. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Makassar. Jurnal Litbang Pertanian, 23(4): 145-151.
- Suarni. 2001. **Tepung Komposit Sorgum, Jagung dan Beras untuk Pembuatan Kue Basah (cake). Risalah Penelitian Jagung dan Serealia Lain**. Balai Penelitian Tanaman Jagung dan Serealia, Maros. 6 : 55-60
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 2010. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty : Yogyakarta.
- Suprana, Y. A. 2012. **Pembuatan Keripik Pepaya Menggunakan Metode Penggorengan Vacuum Dengan Variabel Suhu dan Waktu**. [Laporan Tugas Akhir].Semarang: Universitas Diponegoro.
- Susilowati, S. H. dan H. P. Saliem. 2013. **Perdagangan Sorgum Di Pasar Dunia dan Asia Serta Prospek Pengembangannya Di Indonesia**. hlm. 7–23. Dalam Buku Sorgum: Inovasi Teknologi dan Pengembangannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Tarwotjo, S. 2007. **Dasar-dasar Gizi Kuliner**. Jakarta : Gasindo.
- Wijaya, B. 1998. **Peluang dan Prospek Agribisnis/Agroindustri Produk Substisusi Terigu**. Dalam Laporan Lokakarya Sehari Prospek Sorgum sebagai Bahan Substitusi Terigu. PT ISM Bogasari Flour Mills, Jakarta.
- Winarno, F. G. 1997. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G. 2004. **Kimia pangan dan gizi**. Gramedia. Jakarta.

