

**PERBANDINGAN TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor* L. Moench)  
DENGAN TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara*) DAN  
KONSENTRASI BIJI EDAMAME (*Glycine max* (L) Merrill) TERHADAP  
KARAKTERISTIK *FOODBAR***

---

**TUGAS AKHIR**

---

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

Oleh :

**Zulfikar Alifianto Fadjar**  
**17.302.0124**



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

**PERBANDINGAN TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor* L. Moench)  
DENGAN TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara*) DAN  
KONSENTRASI BIJI EDAMAME (*Glycine max* (L) Merrill) TERHADAP  
KARAKTERISTIK *FOODBAR***

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

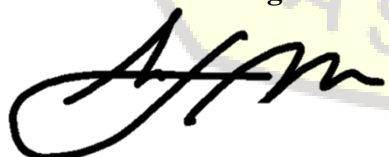
Oleh :

**Zulfikar Alifianto Fadjar**

**17.302.0124**

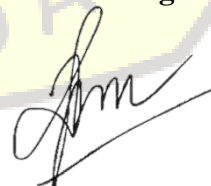
Menyetujui :

**Pembimbing I**



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

**Pembimbing II**



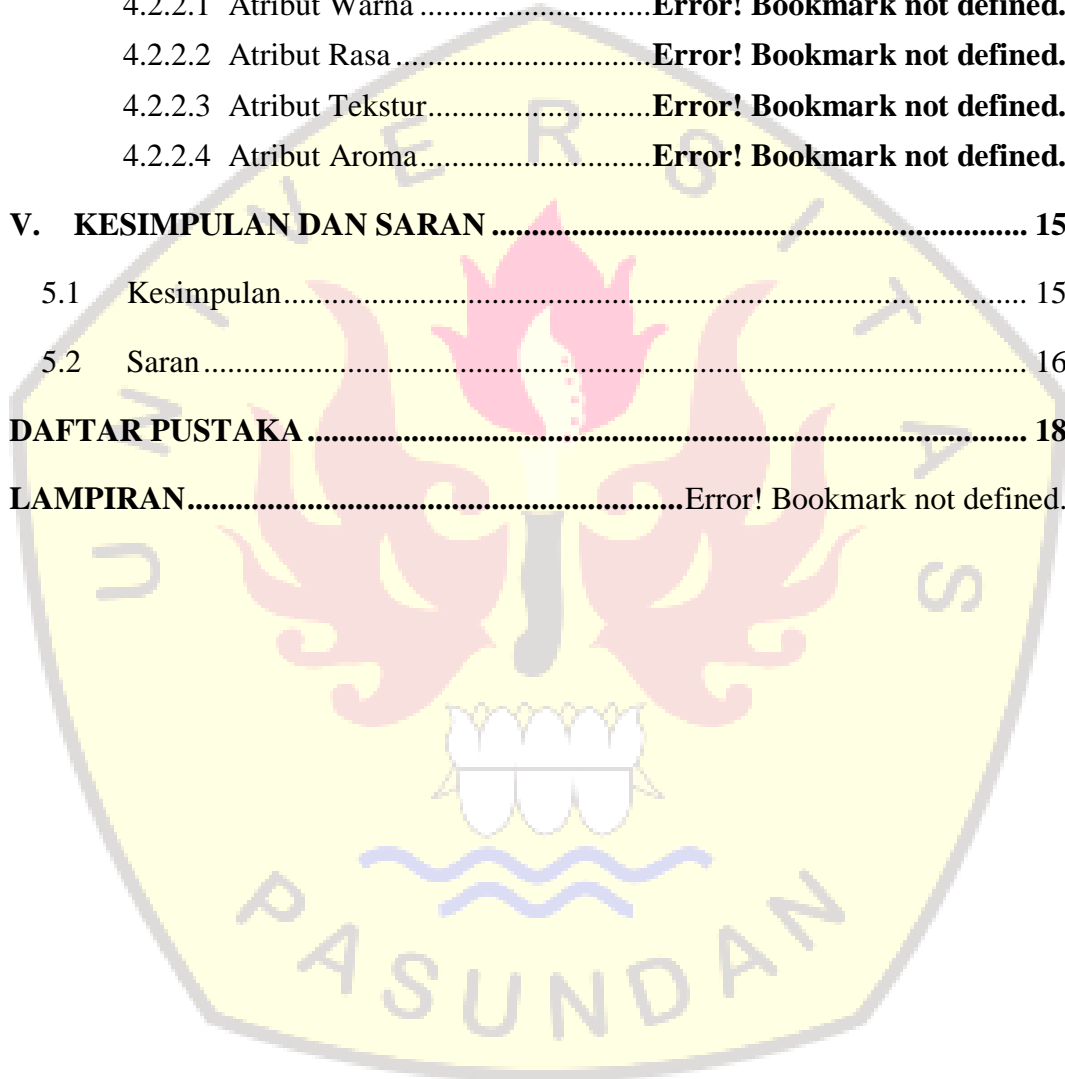
**(Dr. Ir. Hj. Hasnelly, MSIE.)**

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xviii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xix
<b>ABSTRAK</b> .....	xxi
<b>ABSTRACT</b> .....	xxii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	7
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
1.5 Kerangka Pemikiran .....	8
1.6 Hipotesis Penelitian.....	8
1.7 Waktu dan Tempat Penelitian .....	14
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Sorgum ( <i>Sorgum bicolor</i> L. Moench) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 Tepung Sorgum.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Beras Merah ( <i>Oryza nivara</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Tepung Beras Merah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Edamame ( <i>Glycine max</i> (L) Merrill).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.4	Bahan Baku Penunjang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.1	Margarin.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.2	Telur.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.3	Gula.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.4	Madu.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.5	Susu Bubuk <i>Full Cream</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.6	Kismis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.7	Air.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5	<i>Foodbar</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1	Bahan dan Alat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.1	Bahan-bahan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.2	Alat-alat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Metode Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1	Rancangan Perlakuan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2	Rancangan Percobaan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.3	Rancangan Analisis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.4	Rancangan Respon.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3	Prosedur Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1	Penelitian Pendahuluan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2	Penelitian Utama.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2.1	Pembuatan <i>Foodbar</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Penelitian Pendahuluan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1	Analisis Kimia Tepung Sorgum dan Tepung Beras Merah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2	Analisis Kimia Biji Edamame.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Penelitian Utama.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1	Respon Kimia.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1.1	Analisis Kadar Air.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1.2	Analisis Kadar Abu.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.2.1.3 Analisis Kadar Serat Kasar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1.4 Analisis Kadar Protein .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1.5 Analisis Kadar Karbohidrat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1.6 Analisis Kadar Lemak .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1.7 Angka Kecukupan Gizi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2 Respon Organoleptik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2.1 Atribut Warna .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2.2 Atribut Rasa .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2.3 Atribut Tekstur.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2.4 Atribut Aroma.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>15</b>
5.1 Kesimpulan.....	15
5.2 Saran.....	16
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>18</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Kandungan Nutrisi Beberapa Tepung Serealia.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2. Standar Mutu Tepung Sorgum.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. Komposisi Gizi Beras Merah per 100 gram Bahan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	<b>defined.</b>
Tabel 4. Kriteria Mutu Tepung Beras Merah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 5. Kandungan Gizi Edamame .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 6. Syarat Mutu <i>Foodbar</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 7. Model Rancangan Pola Faktorial 3x3 Dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 Kali Ulangan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 8. Layout Rancangan Acak Kelompok Pola Faktorial 3x3.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 9. Analisis Variansi (ANAVA) Percobaan Faktorial dengan RAK (Rancangan Acak Kelompok) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 10. Formulasi Bahan Baku Penelitian Utama .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 11. Hasil Analisis Kimia Tepung Sorgum dan Tepung Beras Merah..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 12. Hasil Analisis Kimia Biji Edamame .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Tabel 13. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum dengan Tepung Beras Merah dan Konsentrasi Biji Edamame Terhadap Kadar Air (%) *Foodbar*..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Tabel 14. Pengaruh Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah Terhadap Kadar Abu (%) *Foodbar* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 15. Pengaruh Konsentrasi Biji Edamame Terhadap Kadar Abu (%) *Foodbar* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 16. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah Dan Konsentrasi Biji Edamame Terhadap Kadar Serat (%) *Foodbar*..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Tabel 17. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah Dan Konsentrasi Biji Edamame Terhadap Kadar Protein (%) *Foodbar*..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Tabel 18. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah Dan Konsentrasi Biji Edamame Terhadap Kadar Karbohidrat (%) *Foodbar* **Error!**

**Bookmark not defined.**

Tabel 19. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah Dan Konsentrasi Biji Edamame Terhadap Kadar Lemak (%) *Foodbar* ..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Tabel 20. Nilai Angka Kecukupan Gizi (AKG) Produk *Foodbar* ..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Tabel 21. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah Dan Konsentrasi Biji Edamame Terhadap Atribut Warna *Foodbar*..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Tabel 22. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah Dan Konsentrasi Biji Edamame Terhadap Atribut Rasa *Foodbar*..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Tabel 23. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah Dan Konsentrasi Biji Edamame Terhadap Atribut Tekstur *Foodbar* ..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Tabel 24. Pengaruh Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah Terhadap Atribut Aroma *Foodbar* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 25. Perhitungan Kebutuhan Analisis Tepung Sorgum **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 26. Perhitungan Kebutuhan Analisis Tepung Beras Merah ..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Tabel 27. Perhitungan Kebutuhan Analisis Biji Edamame.. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 28. Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku Analisis Kimia. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 29. Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku Analisis Organoleptik..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Tabel 30. Biaya Kebutuhan Bahan Baku Penelitian Utama *Foodbar* ..... **Error!**

**Bookmark not defined.**



Tabel 31. Biaya Penelitian Pendahuluan *Foodbar*.**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 32. Biaya Penelitian Utama *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 33. Hasil Kadar Air .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 34. Hasil Kadar Serat Kasar .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 35. Hasil Kadar Protein.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 36. Hasil Kadar Karbohidrat .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 37. Hasil Kadar Air *Foodbar* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 38. Nilai Rata-Rata Kadar Air *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 39. Analisis Variansi (ANOVA) Terhadap Kadar Air *Foodbar*..... **Error!  
Bookmark not defined.**

Tabel 40. Uji Lanjut Duncan Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Kadar Air *Foodbar* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 41. Uji Lanjut Duncan Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Kadar Air *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 42. Interaksi Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Dan Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Kadar Air *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 43. Dua Arah Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Kadar Air *Foodbar* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 44. Dua Arah Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Kadar Air *Foodbar* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 45. Dwi Arah Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Kadar Air *Foodbar* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 46. Hasil Kadar Abu *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 47. Nilai Rata-Rata Kadar Abu *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 48. Analisis Variansi (ANAVA) Terhadap Kadar Abu *Foodbar* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 49. Uji Lanjut Duncan Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Kadar Abu *Foodbar*..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 50. Uji Lanjut Duncan Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Kadar Abu *Foodbar* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 51. Hasil Kadar Serat Kasar *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 52. Nilai Rata-Rata Kadar Serat *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 53. Analisis Variansi (ANAVA) Terhadap Kadar Serat Kasar *Foodbar* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 54. Uji Lanjut Duncan Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Kadar Serat Kasar *Foodbar* ....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 55. Uji Lanjut Duncan Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Kadar Serat Kasar *Foodbar* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 56. Interaksi Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Dan Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Kadar Serat Kasar *Foodbar* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 57. Dua Arah Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Kadar Serat Kasar *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 58. Dua Arah Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Kadar Serat Kasar *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 59. Dwi Arah Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Kadar Serat Kasar *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 60. Hasil Kadar Protein *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 61. Nilai Rata-Rata Kadar Protein *Foodbar* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 62. Analisis Variansi (ANOVA) Terhadap Kadar Protein *Foodbar* ... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 63. Uji Lanjut Duncan Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Kadar Protein *Foodbar* .... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 64. Uji Lanjut Duncan Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Kadar Protein *Foodbar* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 65. Interaksi Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Dan Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Kadar Protein *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 66. Dua Arah Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Kadar Protein *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 67. Dua Arah Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Kadar Protein *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 68. Dwi Arah Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Kadar Protein *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 69. Hasil Kadar Karbohidrat *Foodbar* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 70. Nilai Rata-Rata Kadar Karbohidrat *Foodbar*..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 71. Analisis Variansi (ANAVA) Terhadap Kadar Karbohidrat *Foodbar* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 72. Uji Lanjut Duncan Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Kadar Karbohidrat *Foodbar* ...**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 73. Uji Lanjut Duncan Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Kadar Karbohidrat *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 74. Interaksi Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Dan Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Kadar Karbohidrat *Foodbar* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 75. Dua Arah Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Kadar Karbohidrat *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 76. Dua Arah Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Kadar Karbohidrat *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 77. Dwi Arah Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Kadar Karbohidrat *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 78. Hasil Kadar Lemak *Foodbar* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 79. Nilai Rata-Rata Kadar Lemak *Foodbar*.**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 80. Analisis Variansi (ANAVA) Terhadap Kadar Lemak *Foodbar* .... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 81. Uji Lanjut Duncan Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Kadar Lemak *Foodbar*..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 82. Uji Lanjut Duncan Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Kadar Lemak *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 83. Interaksi Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Dan Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Kadar Lemak *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 84. Dua Arah Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Kadar Lemak *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 85. Dua Arah Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Kadar Lemak *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 86. Dwi Arah Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Kadar Lemak *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 87. Nilai Angka Kecukupan Gizi (AKG) *Foodbar*.... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 88. Data Hasil Analisis Organoleptik Atribut Warna (Ulangan 1) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 89. Data Hasil Analisis Organoleptik Atribut Warna (Ulangan 2) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 90. Data Hasil Analisis Organoleptik Atribut Warna (Ulangan 3) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 91. Data Asli Rancangan Acak Kelompok Atribut Warna *Foodbar* ... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 92. Data Transformasi Rancangan Acak Kelompok Atribut Warna *Foodbar*  
.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 93. Analisis Variansi (ANAVA) Terhadap Atribut Warna *Foodbar*... **Error!  
Bookmark not defined.**

Tabel 94. Uji Lanjut Duncan Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan  
Tepung Beras Merah) Terhadap Atribut Warna *Foodbar* ... **Error! Bookmark not  
defined.**

Tabel 95. Uji Lanjut Duncan Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap  
Atribut Warna *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 96. Interaksi Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung  
Beras Merah) Dan Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Atribut Warna  
*Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 97. Dua Arah Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung  
Beras Merah) Terhadap Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Atribut Warna  
*Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 98. Dua Arah Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Faktor T  
(Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Atribut Warna  
*Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 99. Dwi Arah Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung  
Beras Merah) Terhadap Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Atribut Warna  
*Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 100. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa (Ulangan 1)..... **Error!  
Bookmark not defined.**

Tabel 101. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa (Ulangan 2)..... **Error!  
Bookmark not defined.**

Tabel 102. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa (Ulangan 3)..... **Error!  
Bookmark not defined.**

Tabel 103. Data Asli Rancangan Acak Kelompok Atribut Rasa *Foodbar*.... **Error!  
Bookmark not defined.**

Tabel 104. Data Transformasi Rancangan Acak Kelompok Atribut Rasa *Foodbar*  
.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 105. Analisis Variansi (ANOVA) Terhadap Atribut Rasa *Foodbar* ... **Error!  
Bookmark not defined.**

Tabel 106. Uji Lanjut Duncan Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan  
Tepung Beras Merah) Terhadap Atribut Rasa *Foodbar* ..... **Error! Bookmark not  
defined.**

Tabel 107. Uji Lanjut Duncan Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap  
Atribut Rasa *Foodbar* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 108. Interaksi Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung  
Beras Merah) Dan Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Atribut Rasa  
*Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 109. Dua Arah Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung  
Beras Merah) Terhadap Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Atribut Rasa  
*Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**



Tabel 110. Dua Arah Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Atribut Rasa *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 111. Dwi Arah Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Atribut Rasa *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 112. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Tekstur (Ulangan 1) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 113. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Tekstur (Ulangan 2) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 114. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Tekstur (Ulangan 3) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 115. Data Asli Rancangan Acak Kelompok Atribut Tekstur *Foodbar* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 116. Data Transformasi Rancangan Acak Kelompok Atribut Tekstur *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 117. Analisis Variansi (ANAVA) Terhadap Atribut Tekstur *Foodbar* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 118. Uji Lanjut Duncan Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Atribut Tekstur *Foodbar*.. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 119. Uji Lanjut Duncan Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Atribut Tekstur *Foodbar* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 120. Interaksi Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Dan Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Atribut Tekstur *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 121. Dua Arah Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Atribut Tekstur *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 122. Dua Arah Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Terhadap Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Atribut Tekstur *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 123. Dwi Arah Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Faktor E (Konsentrasi Biji Edamame) Atribut Tekstur *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 124. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma (Ulangan 1)..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 125. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma (Ulangan 2)..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 126. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma (Ulangan 3)..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 127. Data Asli Rancangan Acak Kelompok Atribut Aroma *Foodbar*. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 128. Data Transformasi Rancangan Acak Kelompok Atribut Aroma *Foodbar*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 129. Analisis Variansi (ANAVA) Terhadap Atribut Aroma *Foodbar* **Error!**

**Bookmark not defined.**

Tabel 130. Uji Lanjut Duncan Faktor T (Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Beras Merah) Terhadap Atribut Aroma *Foodbar*... **Error! Bookmark not defined.**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Sorgum ( <i>Sorghum bicolor</i> L. Moench)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. Tepung Sorgum.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. Beras Merah ( <i>Oryza nivara</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. Tepung Beras Merah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 5. Edamame ( <i>Glycine max</i> (L) Merrill) ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 6. <i>Foodbar</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 7. Diagram Alir Pembuatan <i>Foodbar</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 8. Proses Pembuatan <i>Foodbar</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 9. Panelis Uji Organoleptik <i>Foodbar</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 10. Panelis Uji Organoleptik <i>Foodbar</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 11. Panelis Uji Organoleptik <i>Foodbar</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Prosedur Analisis Kadar Air, Metode Gravimetri..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 2. Prosedur Analisis Kadar Karbohidrat Metode Luff Schoorl.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 3. Prosedur Analisis Kadar Protein Metode Kjedahl..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 4. Prosedur Analisis Kadar Lemak Metode Ekstraksi Soxhlet.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 5. Prosedur Analisis Kadar Serat Kasar.	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 6. Prosedur Analisis Kadar Abu, Metode Gravimetri	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 7. Formulir Analisis Respon Organoleptik Metode Uji Hedonik..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 8. Perhitungan Kebutuhan Penelitian Pendahuluan....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 9. Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku Penelitian Utama.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 10. Biaya Kebutuhan Bahan Baku Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 11. Hasil Analisis Penelitian Pendahuluan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Lampiran 12. Hasil Penelitian Utama Analisis Kadar Air *Foodbar* ..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Lampiran 13. Hasil Penelitian Utama Analisis Kadar Abu *Foodbar* ..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Lampiran 14. Hasil Penelitian Utama Analisis Kadar Serat Kasar *Foodbar*. **Error!**

**Bookmark not defined.**

Lampiran 15. Hasil Penelitian Utama Analisis Kadar Protein *Foodbar*..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Lampiran 16. Hasil Penelitian Utama Analisis Kadar Karbohidrat *Foodbar* **Error!**

**Bookmark not defined.**

Lampiran 17. Hasil Penelitian Utama Analisis Kadar Lemak *Foodbar* ..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Lampiran 18. Hasil Perhitungan Nilai Angka Kecukupan Gizi *Foodbar*..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Lampiran 19. Hasil Analisis Uji Organoleptik Atribut Warna *Foodbar* ..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Lampiran 20. Hasil Analisis Uji Organoleptik Atribut Rasa *Foodbar* ..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Lampiran 21. Hasil Analisis Uji Organoleptik Atribut Tekstur *Foodbar*..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Lampiran 22. Hasil Analisis Uji Organoleptik Atribut Aroma *Foodbar*..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Lampiran 23. Dokumentasi Proses Pembuatan *Foodbar*..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 24. Dokumentasi Uji Organoleptik.....**Error! Bookmark not defined.**



## ABSTRAK

Kebutuhan Indonesia terhadap tepung terigu meningkat sehingga perlu pemanfaatan sumber pangan lokal yang dapat mengurangi impor terigu ke Indonesia. Salah satu cara untuk mengurangi penggunaan tepung terigu dengan memanfaatkan bahan pangan lokal yang sangat potensial dalam menggantikan tepung terigu, yaitu tepung sorgum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan dalam penggunaan tepung sorgum dengan tepung beras merah dan konsentrasi biji edamame terhadap karakteristik *foodbar*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama yang meliputi proses pembuatan *foodbar*, kemudian dilanjutkan dengan respon kimia dan respon organoleptik. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor dengan tiga taraf, yaitu perbandingan tepung sorgum dengan tepung beras merah t1 (1:2), t2 (1:1) dan t3 (2:1) dan konsentrasi biji edamame e1 (10%), e2 (12%), dan e3 (14%).

Penelitian ini menunjukkan bahwa hipotesis diterima, yaitu hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan tepung sorgum dengan tepung beras merah berpengaruh terhadap respon kimia (kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, kadar protein, kadar karbohidrat, dan kadar lemak) dan respon organoleptik (warna, rasa, tekstur dan aroma). Konsentrasi biji edamame berpengaruh terhadap respon kimia (kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar lemak) dan berpengaruh terhadap respon organoleptik (warna, rasa dan tekstur) tetapi tidak berpengaruh terhadap atribut aroma. Sedangkan, interaksi perbandingan tepung sorgum dengan tepung beras merah dan konsentrasi biji edamame berpengaruh terhadap kadar air, kadar serat kasar, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar lemak dan atribut warna, rasa, dan tekstur, tetapi tidak berpengaruh terhadap kadar abu dan atribut aroma.

**Kata Kunci :** Angka Kecukupan Gizi, Biji Edamame, *Foodbar*, Tepung Beras Merah, Tepung Sorgum



## **ABSTRACT**

*Indonesia's need for wheat flour is increasing, thus it is necessary to utilize local food sources to reduce wheat imports to Indonesia. One way to reduce the use of wheat flour is to utilize local food ingredients that have the potential to replace wheat flour, namely sorghum flour. This study aims to compare the use of sorghum flour with brown rice flour and the concentration of edamame seeds on the characteristics of the food bar.*

*The method used in this study consisted of preliminary research and leading research, which included making food bars, followed by chemical and organoleptic responses. The experimental design used in this study was a Randomized Block Design (RAK) consisted of two factors with three levels, which were the ratio of sorghum flour to brown rice flour t1 (1:2), t2 (1:1) and t3 (2:1) and edamame seed concentrations of e1 (10%), e2 (12%), and e3 (14%).*

*This study showed that the hypothesis is accepted, that is the ratio of sorghum flour to brown rice flour had affects the chemical response (moisture content, ash content, crude fiber content, protein content, carbohydrate content, and fat content) and organoleptic responses (color, taste, texture, and aroma). The concentration of edamame seeds had affects the chemical response (moisture content, ash content, crude fiber content, protein content, carbohydrate content, fat content) and the organoleptic response (color, taste, and texture) but does not affect aroma attributes. Meanwhile, the interaction of the ratio of sorghum flour with brown rice flour and the concentration of edamame seeds affected water content, crude fiber content, protein content, carbohydrate content, fat content, and color, taste, and texture attributes but had no effect on ash content and aroma attributes.*

**Keyword:** *Brown Rice Flour, Edamame Seeds, Foodbar, Nutrient Adequacy Ratio, Shorgum Flour*

## I. PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan 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

Saat ini kebutuhan terhadap pangan di banyak negara, termasuk di Indonesia semakin meningkat. Hal tersebut diakibatkan oleh bertambahnya jumlah penduduk dan permintaan untuk mendapatkan suatu produk pangan yang memiliki nilai gizi tinggi dan praktis, didukung dengan pola hidup masyarakat Indonesia yang mulai menyadari pentingnya kesehatan disertai tingginya tingkat kesibukan masyarakat sehingga menyebabkan kebutuhan terhadap pangan tidak hanya pada pemenuhan kebutuhan zat gizi untuk tubuh dan cita rasa yang enak, melainkan pangan yang dapat menjaga kesehatan tubuh, aman dikonsumsi, serta praktis dalam penyajiannya (Winarno & Kartawidjajaputra, 2007).

Produk pangan yang dapat dikembangkan dengan tetap memperhatikan kecukupan gizi yang dibutuhkan oleh tubuh dan praktis, yaitu *foodbar*. *Foodbar* merupakan makanan ringan berbentuk batangan yang umumnya berbahan dasar tepung dan dilengkapi dengan berbagai bahan lainnya seperti kacang-kacangan, buah-buahan kering, selai maupun madu. *Foodbar* pada umumnya terbuat dari campuran bahan pangan (*blended food*) yang diperkaya oleh nutrisi, berbentuk padat dan kompak, serta dapat mencukupi kalori rata-rata orang per harinya yang diperoleh dari komponen protein sebesar 10% - 15%, lemak sebesar 35%-45%

dan karbohidrat sebesar 40%-50% dari total kalori (Widjanarko & Nugroho, 2008)

*Foodbar* yang ada saat ini banyak terbuat dari bahan tepung terigu yang berasal dari gandum. Gandum merupakan bahan pangan yang tidak dapat dikembangkan di Indonesia sehingga untuk mendapatkannya perlu didatangkan dari luar negeri. Kebutuhan masyarakat Indonesia terhadap tepung terigu terus meningkat, produksi terigu nasional juga telah menempatkan Indonesia menjadi salah satu importir gandum terbesar di dunia. Pada tahun 2019, produksi tepung terigu mencapai 6,9 juta ton atau meningkat 5 persen dibanding tahun 2018 yang mencapai 6,54 juta ton, sedangkan konsumsi dalam negeri pada tahun 2019 diperkirakan mencapai 6,8 juta ton. Kementerian mencatat pertumbuhan konsumsi perkapita tepung terigu tahun 2014 hingga 2018 pertahunnya mencapai 19,92 persen. Besarnya konsumsi tepung terigu nasional terdiri dari dua kelompok, yaitu UMKM dan Industri Besar (BPPP Kemendag, 2019)

Tingginya kebutuhan tepung terigu di Indonesia menyebabkan perlunya pemanfaatan sumber pangan lokal yang dapat mengurangi impor tepung terigu ke Indonesia. Oleh karena itu, merupakan kesempatan besar bagi industri makanan Indonesia untuk dapat mengembangkan produk *foodbar* yang bahan dasarnya mudah didapatkan di Indonesia. Selain itu, dapat mengurangi tingkat impor tepung terigu di Indonesia, meningkatkan nilai ekonomi produk lokal dan meningkatkan diversifikasi pangan olahan lokal. Salah satu bahan pangan lokal yang sangat potensial menggantikan tepung terigu yaitu tepung sorgum.

Sorgum (*Sorghum bicolor L.*) merupakan tanaman yang termasuk ke dalam famili Graminae. Saat ini pemanfaatan sorgum di Indonesia masih kurang populer dan kurang optimal. Selama ini sorgum hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak oleh sebagian masyarakat, padahal sorgum sangat cocok untuk dijadikan sebagai komoditas agroindustri. Sorgum merupakan tanaman lahan kering yang memiliki berbagai potensi. Biji sorgum mempunyai kualitas nutrisi yang sebanding dengan beras dan jagung, serta memiliki kandungan protein yang tinggi dari beras dan jagung. Oleh karena itu sorgum dapat dijadikan salah satu pangan alternatif berbasis umbi-umbian dan biji-bijian. Produktivitas sorgum cukup tinggi yaitu 4,241 – 6,172 ton/ha, namun pemanfaatan sorgum di Indonesia masih belum maksimal karena sorgum lebih sering dijadikan sebagai pakan ternak dibandingkan sumber pangan. (Tabri, 2004). Salah satu pemanfaatan sorgum yang belum banyak dikembangkan yaitu sebagai pangan fungsional.

Sorgum mengandung banyak manfaat seperti serat pangan yang memberi efek positif terhadap kesehatan. Sorgum juga mengandung senyawa tanin dan antosianin yang berperan sebagai antioksidan. Pada sorgum senyawa tanin juga dapat berperan sebagai senyawa antinutrisi sehingga untuk menurunkan kadar tanin sorgum diolah menjadi tepung. Kandungan tanin dalam sorgum menurun tetapi fungsi antioksidannya masih tetap ada. Selain mengandung tanin, kelebihan lainnya dari tepung sorgum yaitu tidak memiliki kandungan gluten, dengan tidak adanya kandungan gluten, tepung sorgum dapat dijadikan alternatif pangan untuk konsumen yang menjalankan diet gluten, salah satunya penyandang autisme dan *celiac disease* (Suarni, 2004).

Kandungan pati sorgum yang cukup tinggi juga sangat berpotensi untuk dijadikan tepung. Nilai gizi sorgum cukup memadai sebagai bahan pangan yaitu memiliki kandungan pati 80,42%, karbohidrat 83%, lemak 3,65%, protein 10,11%, abu 2,24%, dan serat kasar 2,74% (Suarni, 2004). Tepung sorgum memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi produk pangan, pemanfaatan sorgum dalam bentuk tepung lebih menguntungkan karena lebih praktis, memiliki daya simpan yang lama, serta dapat diolah menjadi berbagai macam makanan salah satunya dalam pembuatan *Foodbar*. Pembuatan *foodbar* dengan menggunakan tepung sorgum diharapkan dapat meningkatkan potensi sebagai bahan makanan sumber karbohidrat dan sebagai bahan pengganti tepung terigu. Selain menggunakan tepung sorgum, dalam pembuatan *foodbar* ini ditambahkan juga tepung beras merah untuk meningkatkan nilai gizi pada *foodbar* bebas gluten dan juga untuk meningkatkan pemanfaatan beras merah yang masih belum banyak dikembangkan dalam pembuatan produk olahan.

Beras merah (*Oryza nivara*) merupakan sereal sumber pati yang memiliki efek fisiologi untuk kesehatan. Kandungan antosianin yang terdapat pada beras merah memiliki manfaat sebagai antioksidan (yang dapat mencegah, menghambat, memperlambat oksidasi serta menyelamatkan sel-sel dari kerusakan akibat radikal bebas), mencegah atau mengurangi tekanan darah tinggi, menurunkan kadar gula darah (baik untuk penderita diabetes mellitus), memperbaiki kerusakan sel hati (hepatitis dan chirosis), menurunkan kadar kolesterol dalam darah, menurunkan resiko kanker usus besar dan kanker payudara (Indriyani & Suyanto, 2013). Permintaan beras merah semakin hari

semakin meningkat dan disisi lain ketersediaan pasar sangat terbatas. Produksi beras merah masih rendah yaitu sekitar 2-3 ton/ha. Tingginya permintaan konsumen yang tidak diimbangi dengan pengembangan produksi sehingga diperlukan inovasi teknologi untuk memperbaiki produktivitas beras merah (Kristantini & Purwaningsih, 2009).

Kandungan gizi beras merah per 100 gram, terdiri atas protein 7,5 gram, lemak 0,9 gram, karbohidrat 77,6 gram, kalsium 16 mg, fosfor 163 mg, zat besi 0,3 gram, vitamin B1 0,21 mg dan antosianin (Indriyani & Suyanto, 2013). Serat merupakan salah satu kandungan yang ada pada beras merah. Serat tak hanya mengenyangkan, namun juga mencegah berbagai penyakit saluran pencernaan. Manfaat lain dari serat yaitu dapat meningkatkan perkembangan otak dan menurunkan kolesterol darah (Damardjati, 1995). Penggunaan beras merah yang memiliki nilai gizi yang tinggi, tentunya dapat menciptakan sebuah inovasi produk olahan pangan baru dengan memanfaatkan beras merah sebagai salah satu bahan baku utama. Salah satu produk olahan pangan yang dapat dibuat dengan menggunakan beras merah sebagai bahan baku utamanya adalah *foodbar*.

Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan jenis kedelai hijau yang memiliki rasa manis, aroma kacang-kacangan lebih kuat, tekstur lembut, dan biji berukuran lebih besar, serta nutrisi yang lebih mudah untuk dicerna oleh tubuh (Melisa, 2016). Edamame belum banyak dikenal masyarakat luas dan hanya diketahui sebagian kalangan sehingga konsumsinya masih belum optimal padahal edamame sendiri memiliki kandungan gizi yang tinggi. Kandungan gizi edamame segar per 100 gram memiliki kalori 147 Kkal, protein 12,95 gram, lemak 6,8

gram, karbohidrat 11,05 gram, serat kasar 4,2 gram, vitamin A 9  $\mu\text{g}$  RAE, vitamin B1 0,435 mg, vitamin B2 0,175 mg, vitamin C 29 mg, dan isoflavon 20,42 mg (Shanmugasundaram & Yan, 1991).

Edamame memiliki peluang pasar yang cukup besar untuk pasar lokal maupun ekspor. Produktivitas kedelai edamame bisa mencapai 3,5 ton/ha lebih tinggi dibandingkan kedelai biasa yang hanya mampu menghasilkan 1,1-1,5 ton/ha. Untuk mencapai produktivitas kedelai edamame yang tinggi tersebut maka perlu adanya inovasi teknologi budidaya yang sesuai dengan kondisi lahan yang ada (Zufrizal, 2008). Edamame yang dimanfaatkan menjadi produk olahan makanan sekarang ini masih relatif sedikit, karena selama ini kedelai edamame lebih sering dikonsumsi secara konvensional dan masih sedikit produk olahan edamame yang beredar dimasyarakat. Edamame yang ditambahkan pada pembuatan *foodbar* ini dapat meningkatkan kandungan serat dan kandungan protein, karena edamame sendiri memiliki kandungan serat dan kandungan protein yang cukup tinggi. Maka dari itu diharapkan dengan ditambahkan edamame dalam pembuatan *foodbar* akan menambah serat dan protein yang dibutuhkan oleh tubuh.

Pembuatan *foodbar* yang menggunakan bahan dasar tepung terigu dapat diganti dengan bahan lainnya seperti tepung sorgum dan tepung beras merah. Hal tersebut dilakukan untuk mengurangi jumlah impor dan ketergantungan terhadap tepung terigu sehingga penggunaannya dapat dikurangi. Tepung sorgum dan tepung beras merah dapat dimanfaatkan menjadi suatu pangan fungsional serta salah satu cara diversifikasi pangan berupa pembuatan *foodbar*, mengingat

keunggulan yang dimiliki sorgum dan beras merah diharapkan adanya suatu produk makanan ringan yang sehat sekaligus dapat memaksimalkan pemanfaatan komoditi lokal serta dilakukan penambahan edamame diharapkan dapat meningkatkan kandungan protein pada *foodbar*.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, masalah yang dapat diidentifikasi untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah perbandingan tepung sorgum dan tepung beras merah berpengaruh terhadap karakteristik *foodbar*?
2. Apakah konsentrasi biji edamame berpengaruh terhadap karakteristik *foodbar*?
3. Adakah interaksi antara perbandingan tepung sorgum dan tepung beras merah dan penambahan konsentrasi biji edamame terhadap karakteristik *foodbar*?

## 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan perbandingan penggunaan tepung sorgum dengan tepung beras merah dan konsentrasi biji edamame.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui perbandingan penggunaan tepung sorgum dengan tepung beras merah dan konsentrasi biji edamame terhadap karakteristik *foodbar*.



#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Penganekaragaman produk hasil olahan dari sorgum (*Sorghum bicolor* L.), beras merah (*Oryza nivara*), dan edamame (*Glycine max* (L.) Merril).
2. Mengurangi penggunaan tepung terigu sebagai bahan baku utama pembuatan *foodbar*.
3. Meningkatkan nilai ekonomis tepung sorgum dan tepung beras merah sebagai pengganti tepung terigu.
4. Membantu meningkatkan konsumsi pangan asli Indonesia atau bahan baku lokal yang diolah menjadi tepung sebagai bahan baku utama pembuatan *foodbar*.
5. Mengetahui formulasi *foodbar* yang terbuat dari tepung sorgum (*Sorghum bicolor* L.) dengan tepung beras merah (*Oryza nivara*), dan biji edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) yang paling disukai oleh konsumen.

#### 1.5 Kerangka Pemikiran

*Foodbar* merupakan salah satu jenis *snack* atau makanan ringan berbentuk batang yang umumnya terdiri dari tepung-tepungan yang dilengkapi bahan pengisi seperti kacang-kacangan, buah-buahan kering, selai ataupun madu. *Foodbar* adalah makanan tinggi kandungan nutrisi dan serat, memiliki bentuk seperti balok, mudah digenggam dan dikonsumsi saat sedang berpergian. *Foodbar* memiliki kecukupan kalori, protein, lemak, dan nutrisi lain yang dibutuhkan oleh tubuh (Widjanarko & Nugroho, 2008).

Selain itu, berdasarkan penelitian dari Malik dan Marsono *foodbar* yang beredar di pasaran secara komersial berbahan dasar tepung terigu dan buah-buahan. Namun, untuk mendukung program pemerintah tentang swasembada pangan, maka sebaiknya konsumsi tepung terigu ditekan dan diminimalisir. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan bahan pangan lokal (Malik & Marsono, 2014).

Menurut Ryland et al., (2010), *foodbar* dapat memenuhi permintaan konsumen akan gizi, kenyamanan, dan rasa yang dapat memnuhi rasa lapar dalam waktu singkat sampai makanan utama berikutnya disantap. Ada tiga jenis bar yaitu jenis pertama merupakan *cereal bar* atau sarapan dengan sereal sebagai bahan utama dan bahan seperti kacang atau buah-buahan, dengan madu, atau caramel sebagai binder. Contohnya adalah granola *bar* contohnya permen atau coklat yang berbentuk batang. Produk *chocolate bar* adalah “Snickers” dan “Mars”. Jenis ketiga adalah *energy bar* yang biasanya mengandung sekitar 200-300 kalori per *bar*. Jenis ini biasanya dikonsumsi oleh pengendara sepeda motor, pelari, dan atlet, *Energy bar* mengandung kalori seimbang, karbohidrat, protein dan lemak.

*Foodbar* termasuk kedalam makanan formula sebagai makanan diet untuk kontrol berat badan, dimana *foodbar* memiliki syarat mutu yaitu bau, rasa, dan warna normal (khas *Foodbar*), kadar protein *foodbar* minimum 25% dan maksimum 50%, kadar lemak *foodbar* minimum 3% dan maksimum 30%, cemaran logam dan mikroba negatif, serta energi pada *Foodbar* minimum 120kkal dan maksimum 400kkal (BSN, 1996)

Menurut Krisanti (2019), formulasi terpilih produk pangan darurat *foodbar* yang memenuhi kebutuhan kalori dan disukai oleh panelis adalah produk dengan rasio tepung sorgum dengan kacang merah 1:2 dengan konsentrasi pemanis sukrosa 50%-kurma 50% dimana formulasi ini menunjukkan produk mengandung serat pangan sebesar 9,67% dan mengandung kalori sebesar 233,58 kkal dengan rincian energi dari protein sebesar 11,13%, lemak 43,29%, dan karbohidrat sebesar 45,57% sehingga dapat memenuhi kebutuhan gizi harian secara langsung saat dikonsumsi

Hasil penelitian Pratama (2016), menyatakan bahwa formulasi terpilih *foodbar* menggunakan tepung sorgum dan tepung kacang hijau dan menggunakan penstabil terpilih dekstrin memiliki formulasi 25%, tepung kacang hijau 25%, dekstrin 0,5%, tepung tapioka 4,5%, margarin 20%, kuning telur 15%, gula tepung 5%, madu 2%, susu bubuk 3%, yang menghasilkan kandungan protein 7,94%, kadar lemak 10,55%, kadar pati 32,81%, kadar serat 13,95%, kadar air 16,83%, dan memiliki umur simpan 17 hari pada suhu 25°C.

Menurut Utami (2018), bahwa *foodbar* dengan perbandingan tepung sorgum dan tepung jewawut serta lama pemanggangan menghasilkan sampel tertinggi berdasarkan respon kimia yaitu pada perlakuan f3g1 dengan perbandingan tepung sorgum dan tepung jewawut (1:2) dan lama pemanggangan selama 30 menit. Didapatkan hasil kadar air sebesar 11,2%, kadar serat kasar 5,11%, dan kadar protein 10,26%.

Menurut Trianto (2012), *foodbar* yang dibuat dengan perbandingan tepung beras merah dengan tepung kacang hijau 2:1 dengan konsentrasi bahan pengisi

8% dengan kadar air 13,73%, kadar protein 10,27%, kadar pati 21,50%, dan kadar serat pangan 18,2084%. Perbandingan tepung beras merah dengan tepung kacang hijau 2:1 dengan konsentrasi bahan pengisi 6% dengan kadar air 12,00%, kadar protein 10,81%, kadar pati 22,31%, dan kadar serat pangan 19,2345%.

Edamame termasuk salah satu jenis biji-bijian yang dapat dikonsumsi sebagai sumber protein nabati bagi tubuh dan menjadi salah satu alternative untuk menggantikan protein hewani yang relatif lebih mahal (Anggraini & Yunianta, 2015).

Hasil penelitian Rachman (2019), menyatakan bahwa *snack bar* berbasis edamame dan jagung dengan menggunakan program *Design Expert* metode *Mixture d-Optimal* menghasilkan formula dengan 1 formula optimal yang terdiri dari 21,774% edamame dan 13,226% jagung oat, margarin 5%, madu 12%, kismis 5%, gula 27% dan wijen 3%.

Hasil penelitian Rahman dkk., (2011), menyatakan bahwa *foodbar* dibuat dengan bahan dasar tepung pisang, tepung kedelai, dan tepung ubi jalar. Tepung pisang merupakan sumber karbohidrat, tepung kedelai sebagai sumber protein dan sebagai bahan pengikat, sedangkan tepung ubi jalar sebagai sumber karbohidrat dan sebagai bahan pengikat. Suhu dan waktu pemanggangan yang optimal untuk menghasilkan *foodbar* dengan kualitas yang baik adalah pada saat suhu 120° selama 40 menit.

Penelitian Anandito dkk., (2016), menyatakan bahwa *foodbar* dapat dibuat menggunakan bahan baku tepung millet putih instan dengan komposisi 28%, tepung kacang hijau 16%, tepung kedelai 18%, gula 4%, margarine 18%, dan susu

*full cream* 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.

Tepung sorgum memiliki kelebihan yang dimana tepung sorgum memiliki serat pangan yang memberikan efek positif terhadap kesehatan dan kandungan protein yang cukup tinggi dibandingkan beras dan jagung. Sorgum juga mengandung senyawa tannin dan antosianin yang berperan sebagai antioksidan. Selain itu, kelebihan pada tepung sorgum tidak memiliki kandungan gluten, dengan tidak adanya gluten tepung sorgum dapat dijadikan alternatif pangan untuk konsumen yang menjalankan diet gluten, salah satunya seperti penyandang autisme dan *celiac disease*. Sedangkan kelemahan tepung sorgum yaitu adanya tannin sebagai senyawa antinutrisi yang dapat memberikan rasa sepat pada produk dan juga dengan tidak adanya gluten pada tepung sorgum menyebabkan adonan tidak menghasilkan hasil yang baik (Suarni, 2004).

Tepung beras merah memiliki kelebihan yaitu tepung beras merah memiliki kandungan serat cukup tinggi yang baik untuk tubuh dan kandungan karbohidrat yang cukup tinggi. Selain itu juga tepung beras merah tidak memiliki kandungan gluten yang baik untuk konsumen yang sedang menjalankan diet gluten dan penyandang autisme serta *celiac disease*. Tetapi kelemahan pada tepung beras merah yaitu rendahnya kandungan protein yang ada dalam tepung beras merah serta tepung beras merah tidak bisa mensubstitusi tepung terigu 100% dikarenakan tidak adanya kandungan gluten pada tepung beras merah yang menyebabkan produk yang dihasilkan kurang baik (Indriyani & Suyanto, 2013).

Angka Kecukupan Gizi (AKG) merupakan suatu kecukupan rata-rata zat gizi setiap hari bagi semua orang menurut golongan umur, jenis kelamin, ukuran tubuh, aktivitas tubuh untuk mencapai derajat kesehatan yang optima. AKG merupakan kecukupan pada tingkat konsumsi sedangkan pada tingkat produksi dan penyediaan perlu diperhitungkan kehilangan dan penggunaan lainnya dari tingkat produksi sampai tingkat konsumsi. Zat gizi yang dicantumkan terdiri dari zat gizi makro yaitu karbohidrat, protein, lemak, serat, air, vitamin dan mineral (Pritasari & Nugraheni, 2017).

Penelitian Ferawati (2009), menyatakan bahwa pada umumnya ukuran *foodbar* yang biasanya diproduksi berkisar (9,5 x 1,5 x 2,7) cm. Ketebalan *foodbar* sangat mempengaruhi proses pemanggangan. Semakin tipis ukuran ketebalan *foodbar* maka dapat mempersingkat waktu pemanggangan, sehingga kemungkinan terjadinya kerusakan zat gizi dapat diminimalisasi. Suhu pemanggangan yang digunakan pembuatan *foodbar* adalah 120°C selama 20 menit. Proses pemanggangan dilakukan untuk menurunkan kadar air produk sehingga diperoleh kadar air yang sesuai. Kadar air pada *foodbar* berkisar antara 15% - 30%, dimana kandungan air tersebut akan mempengaruhi tekstur dari *foodbar* menjadi lebih lunak, sedangkan dengan semakin berkurangnya kadar air maka tekstur produk akan semakin keras. Selain itu pemanggangan dilakukan untuk membentuk warna dan *flavor* pada produk akhir yang diinginkan serta dapat meningkatkan kualitas umur simpan produk.

Prinsip pembuatan *foodbar* meliputi pencampuran, pencetakan dan pemanggangan. Proses pemanggangan *foodbar* dilakukan pada suhu 140°C

selama 30 menit untuk menghasilkan produk dengan kadar air tertentu yaitu 13,64%. Kadar air yang terkandung dalam *foodbar* akan mempengaruhi tekstur dari *Foodbar* (Rahma, 2015).

Prinsip pembuatan *Foodbar* pada dasarnya adalah pencampuran (*Mixing*), pemanggang, pendinginan, dan pemotongan. Pencampuran pada proses pembuatan *foodbar* berfungsi agar semua bahan mendapatkan hidrasi yang sempurna pada karbohidrat dan protein, membentuk dan melunakkan gluten, serta menahan gas pada gluten (Amalia, 2011).

### **1.6 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan diatas maka dapat diambil sebuah hipotesis bahwa :

1. Diduga perbandingan tepung sorgum dengan tepung beras merah berpengaruh terhadap karakteristik *foodbar*.
2. Diduga konsentrasi penambahan biji edamame berpengaruh terhadap karakteristik *foodbar*.
3. Diduga interaksi antara perbandingan tepung sorgum dengan tepung beras merah dan konsentrasi biji edamame berpengaruh terhadap karakteristik *foodbar*.

### **1.7 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini direncanakan dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Adapun waktu penelitian yang dilakukan pada bulan Juni 2022.

### III. KESIMPULAN DAN SARAN

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

#### 3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil analisis kimia tepung sorgum, tepung beras merah, dan biji edamame pada penelitian pendahuluan, menunjukkan bahwa tepung sorgum mengandung kadar air 9,80%, kadar serat 3,36%, dan kadar pati sebesar 71,78%. Tepung beras merah mengandung kadar air sebesar 11,27% dan kadar pati sebesar 78,53%. Biji Edamame mengandung kadar protein sebesar 17,05%.
2. Perbandingan tepung sorgum dengan tepung beras merah berpengaruh nyata terhadap karakteristik kimia (kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat) dan organoleptik uji hedonik (atribut warna, rasa, tekstur dan aroma) *foodbar* yang dihasilkan
3. Konsentrasi biji edamame berpengaruh nyata terhadap karakteristik kimia (kadar air, kadar abu, kadar serat, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat), dan uji organoleptik uji hedonik (atribut warna, rasa, dan tekstur), tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik uji hedonik atribut aroma *foodbar* yang dihasilkan



4. Interaksi perbandingan tepung sorgum dengan tepung beras merah dan konsentrasi biji edamame berpengaruh nyata terhadap karakteristik kimia (kadar air, kadar serat, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat) dan organoleptik uji hedonik atribut warna, rasa, dan tekstur. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik kimia kadar abu, dan organoleptik uji hedonik atribut aroma *foodbar* yang dihasilkan.
5. Nilai Angka Kecukupan Gizi (AKG) produk *foodbar* tepung sorgum dengan tepung beras merah dan konsentrasi biji edamame yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan energi yang dibutuhkan per sajian *foodbar*.

### 3.2 Saran

Saran yang dapat disimpulkan terhadap hasil penelitian ini apabila terdapat penelitian lanjutan adalah sebagai berikut :

1. Perlu adanya penambahan bahan yang dapat meningkatkan kadar protein pada produk *foodbar*, seperti menambahkan konsentrasi telur atau susu bubuk yang digunakan dan menambahkan kacang-kacangan kering pada produk *foodbar* yang memiliki kadar protein yang tinggi.
2. Perlu adanya perbaikan produk dari segi rasa dengan cara penambahan coklat, susu bubuk dan gula dengan konsentrasi yang cukup untuk menutupi rasa sepat dan langu dari tepung sorgum dan tepung beras merah.

3. Perlu dilakukan pengujian kekerasan pada produk *foodbar*, dimana produk *Foodbar* memiliki ciri khas yaitu bertekstur renyah sehingga dapat diketahui kerenyahan pada produk *foodbar* tersebut.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, M. (2012). *Pengantar Gizi Masyarakat*. Kencana Prenada, Media Grup : Jakarta.
- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Amalia, R. (2011). Kajian Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Snack Bar dengan Bahan Dasar Tepung Tempe dan Buah Nangka Kering Sebagai Alternatif Pangan CFGF (Casein Free Gluten Free). *Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta*.
- Anandito, R. B. K., Siswanti, Nurhartadi, E., & Hapsari, R. (2016). Formulasi Pangan Darurat Berbentuk Food Bars Berbasis Tepung Millet Putih (*Panicum milliaceum* L.) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Tugas Akhir, Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret. Surakarta*.
- Andriani, A., & Muzdalifah, I. (2013). Morfologi dan Fase Pertumbuhan Sorgum. *Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian*.
- Anggraini, & Yunianta. (2015). Pengaruh Suhu dan Lama Hidrolisis Enzim Terhadap Sifat Kimia, Fisik, dan Organoleptik Sari Edamame. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri, Vol. 3 No. 3 p. 1015-1025. FTP. Universitas Brawijaya, Malang*.
- AOAC. (2005). *Official Methods of Analysis of The Association of Analytical*.
- AOAC. (2012). *Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemist*.
- Astawan. (2009). *Sehat Dengan Kacang-Kacangan Dan Biji-Bijian*. Penebar Swadaya : Jakarta.
- BPOM. (2016). *Perka BPOM RI No.9 Tahun 2016 Tentang Acuan Label Gizi (ALG)*. Jakarta.
- BSN. (1996). Syarat Mutu Makanan Formula Sebagai Makanan Diet Kontrol Berat Badan SNI 01-4216-1996. *Dewan Standarisasi Nasional-BSN. Jakarta*.
- BSN. (2009). Kriteria Mutu Tepung Beras Merah SNI 2009. *Dewan Standarisasi Nasional-BSN. Jakarta*.
- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., & Wooton, M. (1987). *Ilmu Pangan*. UI Press : Jakarta.

- Cauvain, S. . (2003). *Bread Making : Improving Quality (Woodhead Publishing Series In Food Science, Technology And Nutrition)*. (1st edition). Woodhead Publishing.
- Damardjati, D. . (1995). Karakterisasi Sifat dan Standarisasi Mutu Beras sebagai Landasan Pengembangan Agribisnis dan Agroindustri Padi di Indonesia. *Badan Litbang Pertanian*.
- Danawati, I. G. A. (2020). Pengaruh Perbandingan Tepung Beras Merah Pregelatinisasi Dengan Tepung Terigu Terhadap Karakteristik Crackers. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*. Vol. 9, No. 1, 56-64, Maret 2020.
- FAO. (1989). *Codex Alimentarius Commission Standard For Sorghum*. 3–14.
- Ferawati. (2009). Formulasi dan Pembuatan Banana Bars Berbahan Dasar Tepung Kedelai, Terigu, Singkong, dan Pisang Sebagai Alternatif Pangan Darurat. *Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor*.
- Fibriyanti, Y. W. (2012). Kajian Kualitas Kimia dan Biologi Beras Merah (*Oryza nivara*) Dalam Beberapa Pewadahan Selama Penyimpanan. *Skripsi, Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta*.
- Gaspersz, V. (1995). *Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan*. Bandung: Tarsito.
- Gobel, Van, R., Naiu, A. ., & Yusuf, N. (2016). Formulasi Cookies Udang Rebon. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 4(3), 107-112.
- Gunawan, D., & Mulyani, S. (2004). *Ilmu Obat Alam (Jilid I)*. Penebar Swadaya : Jakarta.
- Hadiyan, I. (2018). Perbandingan Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) Dengan Tepung Singkong (*Manihot Escolenta*) Dan Konsentrasi Gliserol Monostearat (GMS) Terhadap Karakteristik Beras Analog Fortifikasi. *Tugas Akhir, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan*.
- Harijono, H., Susanto, W. ., & Ismet, F. (2012). Studi Penggunaan Proporsi Tepung (Sorgum Ketan dengan Beras Ketan) Dan Tingkat Kepekatan Santan Yang Berbeda Terhadap Kualitas Kue Semprong. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2(1).
- Hendy. (2007). Formula Bubur Instan Berbasis Singkong (*Manihot esculenta*) Sebagai Pangan Pokok Alternatif. *Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor*.
- Hernawan, E., & Melyani, V. (2016). Analisis Karakteristik Fisikokimia Beras Putih (*Oryza sativa*), Beras Merah (*Oryza nivara*), Dan Beras Hitam (*Oryza*

- sativa L. Indica). *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*. (15(1): 79.
- Hilmiati, N. Y. (2022). Perbandingan Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) Dengan Tepung Edamame (*Glycine mac. (L) Merrill*) Dan Konsentrasi Tepung Porang (*Armorphopalus muelleri*) Terhadap Karakteristik Mie Basah Bebas Gluten. *Tugas Akhir, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan*.
- Hutagalung, H., Damanik, H. A. R., Manik, M., Karim, M., & Ganie, R. A. (2007). *Ilmu Gizi Dasar*. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Indrasari, S. D., Wibowo, P., & Purwani, E. Y. (2010). Evaluasi Mutu Fisik, Mutu Giling, dan Kandungan Antosianin Kultivar Beras Merah. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 1, 56–62.
- Indriyani, N., & Suyanto, A. (2013). Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sifat Organoleptik Tepung Beras Merah Berdasarkan Variasi Lama Pengerinan. *Jurnal Pangan Dan Gizi*. Vol. 04 No. 8. Fakultas Sains Dan Teknologi, Univeristas Muhammadiyah Semarang, 27–34.
- Johnson, D., Wang, S., & Suzuki, A. (1999). Edamame Vegetable Soybean for Colorado. In: Janick, J. (Eds.). *Perspective on New Crops and New Uses*.
- Juita, D., Melani, V., Boedijono, E., & Ronitawati, P. (2019). Analisis Daya Terima Dan Nilai Gizi Foodbar Dengan Campuran Tepung Talas Bogor (*Colocasia esculents (L) Schott*), Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L*) Dan Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Untuk Pangan Darurat Bencana. *Jurnal Gizi Dan Pangan*. Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Esa Unggul. Jakarta.
- Juliano, B. ., & Bechtel, D. . (1985). *Rice Chemistry and Technology 2nd*. St. Paul: Am. Assoc. Cereal Chem. Vol. 9, No.1.
- Kamila, I. (2020). Analisis Kinetika Perubahan Kualitas Edamame (*Glycine max L. Merrill*) Selama Pengerinan Menggunakan Freeze Dryer Dengan Perlakuan Blanching. *Tugas Akhir S1, Prodi Teknik Pertanian Universitas Gajah Mada*. Yogyakarta.
- KEMENDAG, B. (2019). Analisis Perkembangan Harga Bahan Pangan Pokok Di Pasar Domestik dan Internasional. *Kementrian Perdagangan Republik Indonesia*.
- Koswara, S. (2009). *Teknologi Pengolahan Roti*. eBookPangan.com. Jakarta.
- Krisanti, D. C. (2019). Produk Pangan Darurat Food Bar Sorgum (*Sorghum bicolor (L) Moench*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) Dengan Pemanis Buah Kurma (*Phoenix dactylifera L.*). *Jurnal Skripsi Teknologi Pangan, Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pelita Harapan*.

Tangerang.

- Kristamtini, & Purwaningsih, H. (2009). Potensi Pengembangan Beras Merah Sebagai Plasma Nutfah Yogyakarta. *Jurnal Litbang Pertanian* 28(3).
- Kusnandar, F. (2010). *Kimia Pangan Komponen Makro* (Seri 1). Dian Rakyat : Jakarta.
- Litaay, C., & Santoso, I. (2013). Pengaruh Perbedaan Metode Perendaman Dan Lama Perendaman Terhadap Karakteristik Fisiko Kimia Tepung Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*. 5(1): 85-92.
- Lufiria, P. Y. (2012). Kadar Protein, Zat Besi, Dan Mutu Organoleptik Kue Kering Berbahan Dasar Tepung Terigu dan Tepung Beras Dengan Substitusi Tepung Sorgum. *Artikel Penelitian, Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro*.
- Malik, B. A., & Marsono, Y. M. P. D. I. (2014). Pengaruh Substitusi Tepung Sukun Dengan Tepung Agar Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Sensoris Breadfruit Bar. *Jurnal Skripsi Teknologi Pangan & Hasil Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta*.
- Meidhitasari, V. (2007). Evaluasi dan Modifikasi Instalasi Pengolahan Air Minum Miniplan Dago Pakar. *Tugas Akhir SI, Prodi Teknik Lingkungan ITB. Bandung*.
- Melisa, C. P. (2016). Perbandingan Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) dengan Tepung SUkun (*Artocarpus communis*) dan Suhu Pemanggangan Terhadap Karakteristik Cookies. *Jurnal Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Bandung*.
- Mohapatra, D., Patel, A. Si., Kar, A., Deshpande, S. S., & Tripathi, M. K. (2019). *Effect Of Different Processing Conditions On Poximate Composition, Anti-Oxidants, Anti-Nutrients and Amino Acid Profile Of Grain Sorghum*. *Food Chemistry*. Vol. 271 (129-135).
- Mutiara, E. A., & Wahidah, S. (2012). Pengembangan Formula Biskuit Daun Katuk Untuk Meningkatkan Asi. *Laporan Penelitian, Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian, Bogor*.
- Nurmala, T. (1997). *Serealia Sumber Karbohidrat Utama*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Panca, R. N. (2012). Pengaruh Proporsi Penggunaan Tepung Komposit (Terigu, Mocaf, Edamame) Terhadap Sifat Fisik Kimia Dan Organoleptik Mie Kering. *Sarjana Thesis, Universitas Brwijaya*.
- Prasetya, B. O. (2017). Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Foodbar

Terbuat Dari Tepung Koro Kratok (*Phaseolus lunatus* L.) Termodifikasi dan Mocaf (Modified Cassava Flour). *Skripsi, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember. Jember.*

Pratama, I. B. (2016). Perbandingan Tepung Sorgum (*Sorghum bicholor* L.) dengan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L) dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Karakteristik Food Bar. *Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.*

Pratiwi, I. E. (2021). Pengaruh Perbandingan Tepung Umbi Porang (*Amorphophallus onchophyllus*) Dan Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) Terhadap Karakteristik Bubur Instan Ikan Patin (*Pangasius djambal*). *Tugas Akhir, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan.*

Pritasari, D. D., & Nugraheni, T. L. (2017). Bahan Ajar Gizi, Gizi Dalam Daur Kehidupan. *Kemenkes RI. Jakarta.*

Putri, N. D. (2018). Pengaruh Pemberian Kismis (*Vitis Vinifera* L) Terhadap V02 Max Pada Mahasiswa Usia Muda. *Skripsi, Universitas Diponegoro. Semarang.*

Rachman, A. . (2019). Optimalisasi Formula Snack Bars Berbasis Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) dan Jagung (*Zea mays* L) dengan menggunakan design Metode D-optimal. *Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.*

Rahma, A. (2015). Pengaruh Suhu dan Waktu Pemanggangan Terhadap Karakteristik Food Bars Berbasis Tepung Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* L.) dan Ikan Lele (*Clarias geriepinus*). *Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.*

Rahman, T., Luthfiyanti, R., & Ekafitri, R. (2011). Optimasi Proses Pembuatan Food Bar Berbasis Pisang. *Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna-Lipi. Subang.*

Ramdiani, D. (2018). Kajian Perbandingan Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) Dengan Tepung Ganyong (*Canna edulis*) Dan Konsentrasi Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta* L) Terhadap Karakteristik Nugget. *Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.*

Riyanto, Alsuhendra, & Mahdiyah. (2020). Pengaruh Substitusi Tepung Sorgum Putih Pada Pembuatan Fig Bar Terhadap Daya Terima Konsumen. *Jurnal Teknologi Busana Dan Boga*, 8(2), 108-113.

Riyanto, C., Purwijantiningsih, L., & Pranata, F. S. (2014). Kualitas Mi Basah

Dengan Kombinasi Edamame (*Glycine max* (L) Merrill) Dan Bekatul Beras Merah. *Skripsi, Fakultas Teknobiologi Atma Jaya. Yogyakarta.*

- Ryland, D., Vaisey-Genser, M., & Arntfield, S. . (2010). Development Of A Nutritious Acceptable Snack Bar Using Micronized Flakes Lentuls. *Food Research International*, 43(2), 642–649.
- Salah, M. S., Priyono, S., & Fadly, D. (2022). Formulasi Snack Bar Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) Dan Edamame (*Glycine max* L. Merrill) : Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori. *Jurnal Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura Pontianak. Vol. 5(1).*
- Samsu, H. S. (2001). *Membangun Agroindustri Bernuansa Ekspor: Edamame (Vegetable Soybean)*. Graha Ilmu dan Florentina. Jember.
- Sari, S. M. (2017). Perbandingan Tepung Sorgum, Tepung Sukun Dengan Kacang Tanah Dan Jenis Gula Terhadap Karakteristik Snack Bar. *Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.*
- Sciarappa, W. J. (2004). Edamame The Vegetable Soybean. *Rutgers Cooperative Research and Extension. New Jersey.*
- Shanmugasundaram, S., & Yan, M. R. (1991). Varietas Improvement Of Vegetable Soybean In Taiwan. *Vegetable Soybean Research Needs For Production An Quality Improvement AVRDC*, 151.
- Singgih, P. (2013). *Budidaya Dan Khasiat Kedelai Edamame Cemilan Sehat Dan Lezat Multi Manfaat*. Penerbit Bhantera Karya Aksara. Yogyakarta.
- SNI. (1992). Cara Uji Makanan Dan Minuman. *Standar Nasional Indonesia. Departemen Perindustrian Indonesia. Jakarta.*
- Soekarto, S. T. (1985). *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Penerbit Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- 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., Vol. 6, 55–60.*
- Suarni. (2004). Pemanfaatan Tepung Sorgum Untuk Produk Olahan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 145-151.
- Suarni, & Patong, R. (2002). Tepung Sorgum Sebagai Bahan Substitusi Terigu. *Jurnal Penelitian Pertanian. 21(1): 43-47.*
- Subagio, H., & Suryawati. (2013). Wilayah Penghasil dan Ragam Penggunaan Sorgum Di Indonesia. *Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Kementrian Pertanian.*



- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. (1988). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty : Yogyakarta.
- Sudaryani, T. (2003). *Kualitas Telur*. Penebar Swadaya : Jakarta.
- Sukiran, N., Santoso, H., & Syaqui, A. (2019). Analisis Lemak Susu Olahan Biji Edamame (*Glycine max* L. Merrill). *Jurnal Ilmiah Sains Alami*. Vol.1, No.1 (32-36). Universitas Islam Malang.
- Suliantini, N., Gusti, R., Sadimantara, & Wijayanto, T. (2011). *Pengujian Kadar Antosianin Padi Gogo Beras Merah Hasil Koleksi Plasma Nutfah Sulawesi Tenggara*. 2, 43–48.
- Syafutri, M., Pratama, F., Syaiful, F., Sari, R. A., Sriutami, O., & Pusvita, D. (2021). Pengaruh Heat Moisture Treatment Terhadap Sifat Fisikokimia Tepung Beras Merah Termodifikasi. *Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya*.
- Tabri, F. (2004). Budi Daya Tanaman Sorgum. *Balai Penelitian Tanaman Serealia*, 1–13.
- Trianto, R. A. P. (2012). Pengaruh Perbandingan Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dengan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata*) dan Konsentrasi Bahan Pengisi Terhadap Karakteristik Food Bars. *Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung*.
- USDA. (2013). Taksonomi Kedelai. *Human Nutrition Research Center Of Agricultural Research and Service*.
- USDA. (2018). Full Report (All Nutrients) 19406, Snacks, Granola Bars, Soft, Uncoated, Nut And Raisin. *National Nutrient Database for Standard Reference*.
- Utami, C. S. (2018). Kajian Perbandingan Tepung Sorgum (*Sorgum bicholor* L.) dengan Tepung Jewawut (*Setaria italica* L.) dan Lama Pemanggangan Terhadap Karakteristik Snack Bar. *Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung*.
- Warkoyo. (2007). Studi Ekstraksi Karaginan Dari Rumpun Laut (*Eucheuma cottoni*) Kajian Jenis Larutan Perendaman Dan Lama Perendaman. Vol.14 No.1 Thn 2007. *Jurnal Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Malang*.
- Widiantara, T., Arief, D. ., & Yuniar, E. (2018). Kajian Perbandingan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Dengan Tepung Tapioka Dan Konsentrasi Kuning Telur Terhadap Karakteristik Cookies Koro. *Tugas Akhir, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan*.

- Widjanarko, & Nugroho, A. (2008). Pengembangan Prototipe Pangan Darurat Berenergi Tinggi dan Padat Nutrisi Berbasis Potensi Bahan Baku Lokal (Ubi Jalar, Jagung, Kedelai, dan Tepung Porang). *Laporan Project K3PT Litbang Pertanian*.
- Widowati, S., Santoso, B. A. ., Lubis, S., Herawati, H., & Nurdjanah, R. (2009). Peningkatan Mutu Penyosohan (80%) Dengan Kandungan Tanin Turun Hingga 1% Dalam Tepung Sorgum dan Pengembangan Produk Sorgum Instan. *Laporan Hasil Penelitian, Balas Besar Penelitian Dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Bogor*.
- Winarno, F. . (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. ., & Kartawidjajaputra, F. (2007). *Pangan Fungsional dan Minuman Berenergi* (Cetakan I). M-Brio Press.
- Yuliati, K., Syafutri, M., & Madona, C. (2020). Karakteristik Kwetiau Dari Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Sumatera Selatan*.
- Yustiani, & Setiawan, B. (2013). Formulasi Bubur Instan Sumber Protein Menggunakan Komposit Tepung Kacang Merah Sebagai Makanan Pendamping Asi (MP-ASI). *Jurnal Gizi Dan Pangan*. 8(2). 95-102.
- Zufrizal. (2008). Panduan Lengkap Cara Budidaya Edamame Kedelai Jepang Berkualitas. *Jember*.