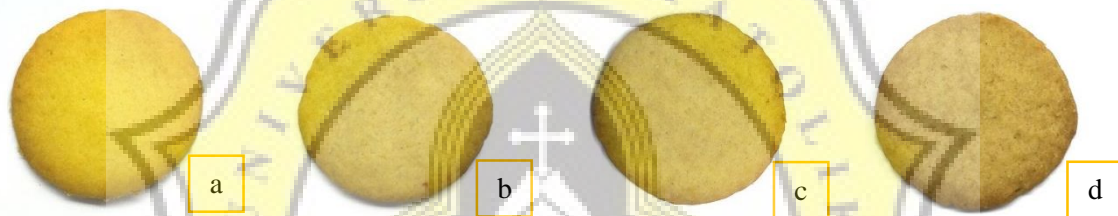


### 3. HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian biskuit MP-ASI dengan penambahan *puree* labu kuning dan tepung beras merah dibagi menjadi 2 yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

#### 3.4. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan yang dilakukan yaitu pembuatan biskuit MP-ASI dengan berbagai konsentrasi penambahan *puree* labu kuning dan tepung beras merah. Pembuatan biskuit dengan penambahan konsentrasi 15% *puree* labu kuning dari total adonan kontrol tidak dapat dicetak, sehingga formulasi tersebut tidak dimasukkan dalam penelitian utama. Formulasi biskuit MP-ASI pada penelitian utama dibagi menjadi 4 formulasi dengan perlakuan yang berbeda-beda. Pada masing-masing formulasi diberikan penambahan *puree* labu kuning dan tepung beras merah. Hasil proses pembuatan biskuit MP-ASI dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Biskuit MP-ASI dengan penambahan *puree* labu kuning dan tepung beras merah setelah proses pemanggangan dengan oven

Keterangan:

- a/kontrol = Tanpa penambahan beras merah dan *puree* labu kuning
- b/Formulasi 1= 1 (5% tepung beras merah) : 2 (10% *puree* labu kuning)
- c/Formulasi 2= 1 (7,5% tepung beras merah) : 1 (7,5% *puree* labu kuning)
- d/Formulasi 3= 2 (10% tepung beras merah) : 1 (5% *puree* labu kuning)

#### 3.5. Penelitian Utama

Penelitian utama biskuit MP-ASI dengan penambahan *puree* labu kuning dan tepung beras merah yang dilakukan mencakup karakteristik fisik, karakteristik kimiawi, dan uji organoleptik sensori.

##### 3.5.2. Karakter Fisik

###### 3.5.2.2. Warna

Hasil penelitian uji warna pada biskuit MP-ASI dengan penambahan tepung beras merah dan *puree* labu kuning dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Warna Biskuit MP-ASI

Perlakuan	L	a*	b*
Kontrol	70,34 ± 1,18 <sup>a</sup>	2,42 ± 0,18 <sup>a</sup>	32,94 ± 2,39 <sup>a</sup>
Formulasi 1	63,72 ± 2,77 <sup>b</sup>	1,81 ± 0,15 <sup>b</sup>	34,70 ± 1,37 <sup>a</sup>
Formulasi 2	61,73 ± 2,35 <sup>bc</sup>	3,26 ± 0,29 <sup>c</sup>	30,55 ± 1,44 <sup>b</sup>
Formulasi 3	60,35 ± 2,40 <sup>c</sup>	4,38 ± 0,45 <sup>d</sup>	27,42 ± 1,74 <sup>c</sup>

Keterangan:

Kontrol= Tanpa penambahan beras merah dan *puree* labu kuning

Formulasi 1= 1 (5% tepung beras merah) : 2 (10% *puree* labu kuning)

Formulasi 2= 1 (7,5% tepung beras merah) : 1 (7,5% *puree* labu kuning)

Formulasi 3= 2 (10% tepung beras merah) : 1 (5% *puree* labu kuning)

- Data yang disajikan adalah mean
- Simbol *superscript* yang berbeda pada tiap kolom menunjukkan adanya beda nyata pada data di tiap-tiap perlakuan berdasarkan uji one-way ANOVA dengan uji Duncan ( $p < 0,05$ )
- L (+) = sampel berwarna cerah, a\*(+)= tingkat warna sampel cenderung merah, b\* (+) = tingkat warna sampel cenderung kuning.

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa, penambahan *puree* labu kuning dan tepung beras merah mempengaruhi hasil kenampakan uji warna pada atribut L, a\*, dan b\*. Atribut uji warna L dengan penambahan tepung beras merah dan *puree* labu kuning menunjukkan data yang menurun. Nilai L(+) semakin tinggi memiliki arti warna sampel berwarna cerah. Penilaian uji warna pada atribut a\* formulasi 1 menunjukkan hasil terendah dan formulasi 3 mendapatkan nilai tertinggi. Nilai a\*(+) semakin tinggi memiliki arti warna sampel cenderung semakin merah. Pada atribut b\* formulasi 2 memiliki nilai terendah dan formulasi 1 memiliki nilai tertinggi. Nilai b\*(+) semakin tinggi berarti warna sampel memiliki warna cenderung kuning.

Pada atribut L kontrol didapatkan hasil yang berbeda nyata dengan formulasi 1, formulasi 2, dan formulasi 3. Atribut L formulasi 1 didapatkan hasil tidak berbeda nyata dengan formulasi 2. Atribut L formulasi 2 tidak berbeda nyata dengan formulasi 3. Atribut L formulasi 2 berbeda nyata dengan formulasi 3. Atribut uji warna a\* dihasilkan adanya perbedaan nyata pada masing-masing formulasi. Atribut b\* kontrol tidak berbeda nyata dengan formulasi 1, namun pada kontrol dan formulasi 1 berbeda nyata dengan formulasi 2 dan formulasi 3. Pada atribut b\* formulasi b berbeda nyata dengan formulasi 3.

### 3.5.2.3. Uji *Hardness*/ Kekerasan

Hasil penelitian uji kekerasan pada biskuit MP-ASI dengan penambahan tepung beras merah dan *puree* labu kuning dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji *Hardness* Biskuit MP-ASI

Perlakuan	<i>Hardness</i> (gf)
Kontrol	793,15 ± 71,50 <sup>a</sup>
Formulasi 1	520,93 ± 47,23 <sup>b</sup>
Formulasi 2	728,13 ± 40,12 <sup>a</sup>
Formulasi 3	860,11 ± 67,97 <sup>c</sup>

Keterangan:

Kontrol= Tanpa penambahan beras merah dan *puree* labu kuning

Formulasi 1= 1 (5% tepung beras merah) : 2 (10% *puree* labu kuning)

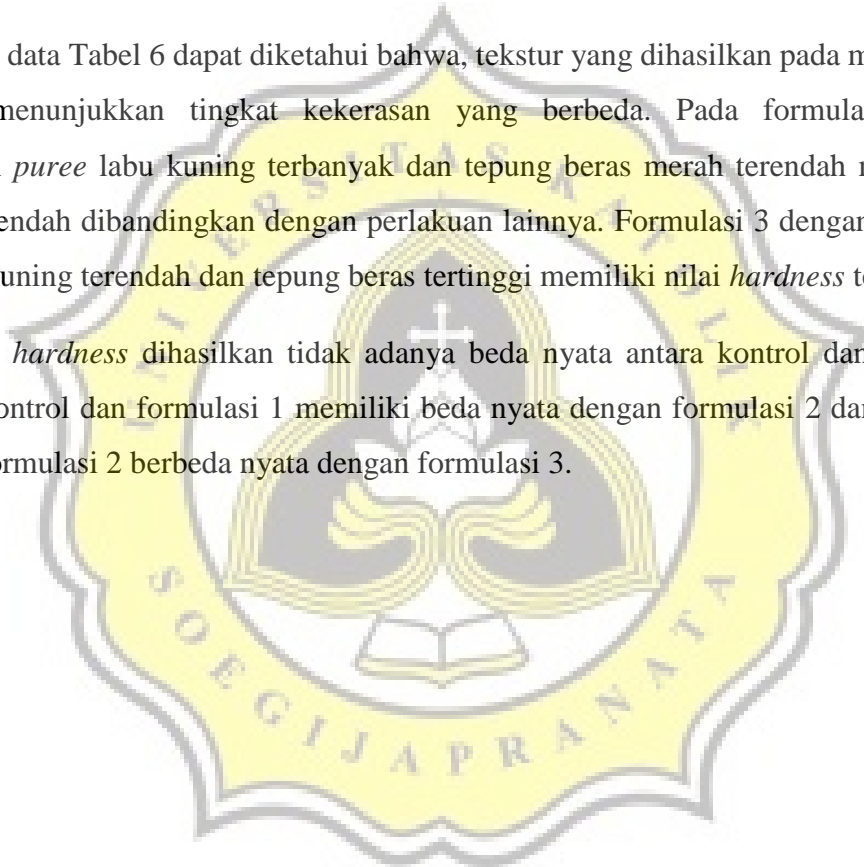
Formulasi 2= 1 (7,5% tepung beras merah) : 1 (7,5% *puree* labu kuning)

Formulasi 3= 2 (10% tepung beras merah) : 1 (5% *puree* labu kuning)

- Data yang disajikan adalah mean
- Simbol superscript yang berbeda pada tiap baris menunjukkan adanya beda nyata pada data di tiap-tiap perlakuan berdasarkan uji one-way ANOVA dengan uji Duncan ( $p < 0,05$ )

Berdasarkan data Tabel 6 dapat diketahui bahwa, tekstur yang dihasilkan pada masing-masing perlakuan menunjukkan tingkat kekerasan yang berbeda. Pada formulasi 1 dengan penambahan *puree* labu kuning terbanyak dan tepung beras merah terendah memiliki nilai *hardness* terendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Formulasi 3 dengan penambahan *puree* labu kuning terendah dan tepung beras tertinggi memiliki nilai *hardness* tertinggi.

Pada atribut *hardness* dihasilkan tidak adanya beda nyata antara kontrol dan formulasi 2. Perlakuan kontrol dan formulasi 1 memiliki beda nyata dengan formulasi 2 dan formulasi 3. Perlakuan formulasi 2 berbeda nyata dengan formulasi 3.



### 3.5.3. Karakteristik Kimiawi

#### 2.5.3.1. Uji Kimiawi

Hasil penelitian uji kimiawi pada biskuit MP-ASI dengan penambahan tepung beras merah dan *puree* labu kuning dapat dilihat pada Tabel 7 dan dalam bentuk grafik batang analisa kimiawi dapat dilihat pada Grafik 1.

Tabel 7. Hasil Uji Kimiawi Pada Biskuit MP-ASI

Perlakuan	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Karbohidrat (%)
Kontrol	2,44 ± 0,22 <sup>a</sup>	1,16 ± 0,08 <sup>a</sup>	5,11 ± 0,45 <sup>a</sup>	37,58 ± 1,46 <sup>a</sup>	53,71 ± 1,78 <sup>a</sup>
Formulasi 1	4,80 ± 0,16 <sup>b</sup>	1,44 ± 0,14 <sup>b</sup>	5,69 ± 0,27 <sup>b</sup>	33,88 ± 2,19 <sup>b</sup>	54,12 ± 2,18 <sup>a</sup>
Formulasi 2	3,03 ± 0,21 <sup>c</sup>	1,50 ± 0,06 <sup>b</sup>	5,75 ± 0,42 <sup>b</sup>	35,17 ± 2,49 <sup>b</sup>	56,61 ± 2,07 <sup>b</sup>
Formulasi 3	2,22 ± 0,15 <sup>a</sup>	1,63 ± 0,08 <sup>c</sup>	6,16 ± 0,36 <sup>b</sup>	34,18 ± 2,15 <sup>b</sup>	54,80 ± 1,39 <sup>ab</sup>

Keterangan:

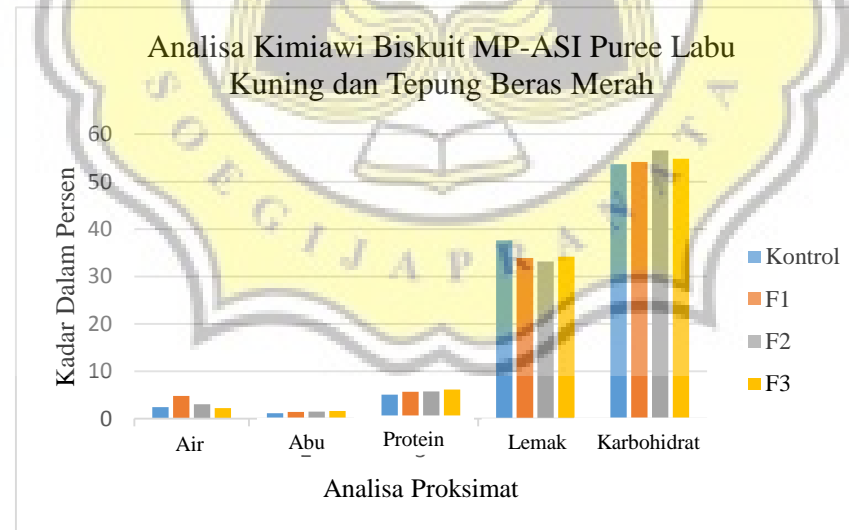
Kontrol= Tanpa penambahan beras merah dan *puree* labu kuning

Formulasi 1= 1 (5% tepung beras merah) : 2 (10% *puree* labu kuning)

Formulasi 2= 1 (7,5% tepung beras merah) : 1 (7,5% *puree* labu kuning)

Formulasi 3= 2 (10% tepung beras merah) : 1 (5% *puree* labu kuning)

- Data yang disajikan adalah mean, simbol *superscript* yang berbeda pada tiap kolom menunjukkan adanya beda nyata pada data di tiap-tiap perlakuan berdasarkan uji one-way ANOVA dengan uji Duncan ( $p < 0,05$ )



Gambar 8. Grafik Analisa Kimiawi Pada Biskuit MP-ASI

Berdasarkan data Tabel 7 dapat diketahui bahwa keempat formulasi biskuit MP-ASI dilakukan uji proksimat meliputi, kadar air; kadar abu, kadar protein; kadar lemak; dan kadar karbohidrat. Pada kadar air terbesar dimiliki oleh formulasi 1 dengan penambahan *puree* labu kuning terbanyak. Pada perlakuan kontrol memiliki kadar air yang tidak beda nyata dengan formulasi 3. Pada kadar abu tertinggi dimiliki formulasi 3 dengan penambahan tepung beras merah terbanyak, sedangkan perlakuan kontrol memiliki kadar abu terendah. Kadar abu formulasi 1 dan formulasi 2 tidak berbeda nyata, namun pada perlakuan kontrol memiliki kadar abu beda nyata dengan formulasi 1, formulasi 2, dan formulasi 3. Pada kadar protein tertinggi dimiliki oleh formulasi 3 dengan penambahan tepung beras merah terbanyak. Kadar protein formulasi 1 tidak berbeda nyata dengan formulasi 2 dan formulasi 3. Kadar lemak memiliki nilai rerata yang tidak jauh berbeda pada formulasi 1, formulasi 2, dan formulasi 3. Pada perlakuan kontrol kadar lemak berbeda nyata dengan formulasi 1, formulasi 2, dan formulasi 3. Formulasi 1 pada kadar lemak tidak berbeda nyata dengan formulasi 2 dan formulasi 3. Pada kadar karbohidrat formulasi 3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol, formulasi 1, dan formulasi 2. Formulasi 2 pada kadar karbohidrat memiliki beda nyata terhadap perlakuan kontrol dan formulasi 1. Kadar karbohidrat tertinggi biskuit MP-ASI dimiliki formulasi 3 dan perlakuan kontrol memiliki kadar karbohidrat terendah. Pada Gambar 8 menjelaskan bentuk grafik batang analisa proksimat yang dihasilkan pada penelitian biskuit MP-ASI.

### 3.5.3.2. Kadar Beta karoten

Hasil penelitian uji beta karoten pada biskuit MP-ASI dengan penambahan tepung beras merah dan *puree* labu kuning dalam 100 gram produk dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Beta karoten Biskuit MP-ASI

Perlakuan	Kadar Beta karoten (mg/100 gram)
Kontrol	1,09±0,17 <sup>a</sup>
Formulasi 1	4,32±0,51 <sup>b</sup>
Formulasi 2	3,23±0,46 <sup>c</sup>
Formulasi 3	2,39±0,27 <sup>d</sup>

Keterangan:

Kontrol= Tanpa penambahan beras merah dan *puree* labu kuning

Formulasi 1= 1 (5% beras merah) : 2 (10% *puree* labu kuning)

Formulasi 2= 1 (7,5% beras merah) : 1 (7,5% *puree* labu kuning)

Formulasi 3= 2 (10% beras merah) : 1 (5% *puree* labu kuning)

- Data yang disajikan adalah mean
- Simbol *superscript* yang berbeda pada tiap baris menunjukkan adanya beda nyata pada data di tiap-tiap perlakuan berdasarkan uji one-way ANOVA dengan uji Duncan ( $p < 0,05$ )

- 1 µg Retinol Ekuivalen = 12 µg Beta Karoten

Berdasarkan Tabel 8 dihasilkan bahwa dengan penambahan tepung beras merah dan *puree* labu kuning maka kadar beta karoten yang ada di biskuit juga mengalami peningkatan. Hasil uji kadar beta karoten terendah dimiliki oleh perlakuan kontrol tanpa penambahan *puree* labu kuning maupun tepung beras merah. Kadar beta karoten tertinggi dimiliki oleh formulasi 1 dengan penambahan *puree* labu kuning terbanyak. Kadar beta karoten pada perlakuan kontrol berbeda nyata dengan formulasi 1, formulasi 2, dan formulasi 3. Pada masing-masing perlakuan memiliki hasil yang berbeda nyata.

### 3.5.4. Uji Organoleptik Biskuit

Hasil penelitian uji organoleptik pada biskuit MP-ASI dengan penambahan tepung beras merah dan *puree* labu kuning dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Organoleptik Biskuit MP-ASI

Perlakuan	Atribut				
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Overall
Kontrol	3,20 <sup>a</sup>	2,98 <sup>a</sup>	3,08 <sup>a</sup>	2,85 <sup>a</sup>	2,88 <sup>a</sup>
Formulasi 1	2,08 <sup>a</sup>	2,25 <sup>ab</sup>	2,58 <sup>b</sup>	2,35 <sup>a</sup>	2,65 <sup>a</sup>
Formulasi 2	2,00 <sup>b</sup>	2,63 <sup>a</sup>	2,45 <sup>b</sup>	2,40 <sup>a</sup>	2,15 <sup>b</sup>
Formulasi 3	1,73 <sup>c</sup>	2,15 <sup>b</sup>	1,90 <sup>bc</sup>	2,40 <sup>a</sup>	2,33 <sup>ab</sup>

Keterangan:

Kontrol= Tanpa penambahan beras merah dan *puree* labu kuning

Formulasi 1= 1 (5% tepung beras merah) : 2 (10% *puree* labu kuning)

Formulasi 2= 1 (7,5% tepung beras merah) : 1 (7,5% *puree* labu kuning)

Formulasi 3= 2 (10% tepung beras merah) : 1 (5% *puree* labu kuning)

- Data yang disajikan adalah mean
- Simbol *superscript* yang berbeda pada tiap kolom menunjukkan adanya beda nyata pada data di tiap-tiap perlakuan berdasarkan uji one-way ANOVA dengan uji Friedman ( $p < 0,05$ )

Berdasarkan data Tabel 9 didapatkan hasil uji sensori pada berbagai atribut mutu diantaranya warna, aroma, tekstur, rasa, dan *overall* dengan tingkat penerimaan yang berbeda-beda. Pada atribut warna, aroma, dan tekstur nilai terbesar dimiliki perlakuan kontrol sedangkan nilai terendah dimiliki formulasi 3. Penilaian atribut rasa tertinggi dimiliki perlakuan rasa dan formulasi 2 memiliki nilai terendah. Pada penilaian atribut *overall* biskuit tertinggi dimiliki perlakuan kontrol dan formulasi 2 memiliki tingkat penerimaan terendah.



Atribut warna pada uji organoleptik didapatkan hasil perlakuan kontrol dan formulasi 1 tidak berbeda nyata, akan tetapi kontrol dan formulasi 1 memiliki beda nyata dengan formulasi 2 dan formulasi 3. Pada atribut aroma didapatkan hasil kontrol, formulasi 1, dan formulasi 2 tidak berbeda nyata, sedangkan biskuit kontrol berbeda nyata dengan formulasi 3. Atribut tekstur pada kontrol memiliki beda nyata dengan formulasi lainnya namun, formulasi 1, formulasi 2, dan formulasi 3 tidak memiliki beda nyata. Atribut organoleptik rasa tidak memiliki beda nyata pada setiap perlakuan yang diberikan. Pada atribut *overall* didapatkan hasil pada biskuit kontrol, formulasi 1, dan formulasi 3 tidak memiliki beda nyata namun, pada formulasi 2 berbeda nyata dengan formulasi lainnya.

### 3.5.5. Persen Angka Kecukupan Energi, Protein, dan Vitamin A

Satu keping biskuit MP-ASI dengan penambahan tepung beras merah dan *puree* labu kuning memiliki berat 10 gram (per takaran produk). Hasil perhitungan angka kecukupan gizi pada kandungan protein dan vitamin A pada satu keping biskuit MP-ASI dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Kontribusi per Takaran Saji Biskuit MP-ASI Terhadap Persen Kecukupan Zat Gizi Protein dan Vitamin A

Formulasi	Energi		Protein		Vitamin A	
	Kkal	% AKG	Gram	% AKG	RE	% AKG
Kontrol	57,35	5,10	2,04	1,97	9,07	2,27
Formulasi 1	54,42	4,84	2,28	2,19	36,00	9,00
Formulasi 2	56,56	5,03	2,30	2,27	26,95	6,74
Formulasi 3	55,15	4,90	2,46	2,37	19,90	4,98

Keterangan:

Kontrol= Tanpa penambahan beras merah dan *puree* labu kuning

Formulasi 1= 1 (5% tepung beras merah) : 2 (10% *puree* labu kuning)

Formulasi 2= 1 (7,5% tepung beras merah) : 1 (7,5% *puree* labu kuning)

Formulasi 3= 2 (10% tepung beras merah) : 1 (5% *puree* labu kuning)

- Data yang disajikan adalah Perhitungan Kkal dan Persen Angka Kecukupan Gizi
- Perhitungan Kkal dan Persen Angka Kecukupan Gizi dapat dilihat pada Lampiran 3 dan Indeks Konversi Beta karoten ke Vitamin A dapat dilihat pada Lampiran 4.

Angka Kecukupan Gizi harian pada bayi berusia 12-24 bulan meliputi energi yang dibutuhkan sebesar 1125 kkal, protein yang dibutuhkan sebesar 26 gram, dan vitamin A yang dibutuhkan sebesar 400 RE. Berdasarkan data pada Tabel 10 dapat diketahui bahwa, Energi terbesar diperoleh biskuit kontrol dan biskuit formulasi 1 memiliki energi terendah. Persen kecukupan gizi pada atribut energi biskuit kontrol memiliki persen

terbesar dan biskuit formulasi 1 memiliki persen terendah. Kadar protein per takaran saji terbesar dimiliki formulasi 3 dan kadar protein per takaran saji terendah dimiliki biskuit kontrol. Persen kecukupan gizi pada atribut protein biskuit formulasi 3 memiliki persen terbesar dan biskuit kontrol memiliki persen terendah. Kadar vitamin per takaran saji terbesar dimiliki biskuit formulasi 1 dan kadar vitamin per takaran saji terendah dimiliki biskuit kontrol. Persen kecukupan gizi pada atribut vitamin A biskuit formulasi 1 memiliki persen terbesar dan biskuit kontrol memiliki persen terendah. Perhitungan konversi beta karoten menjadi retinol ekuivalen dapat dilihat pada Lampiran 4.

