

BAB 5

HASIL PENELITIAN

5.1 Pelaksanaan penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 18 September 2013 hingga tanggal 17 Oktober 2013. Terdapat 5 perlakuan dan tiap perlakuan dilakukan 4 replikasi sehingga keseluruhan terdapat 20 perlakuan (sampel). Dengan kode perlakuan yang diberikan adalah :

- P0 : Kelompok perlakuan tanpa substitusi tepung hanjeli dan tepung tempe 0%
- P1 : Kelompok perlakuan dengan substitusi tepung hanjeli sebesar 10% dan tepung tempe sebesar 40%
- P2 : Kelompok perlakuan dengan substitusi tepung hanjeli sebesar 20% dan tepung tempe sebesar 30%
- P3 : Kelompok perlakuan dengan substitusi tepung hanjeli sebesar 30% dan tepung tempe sebesar 20%
- P4 : Kelompok perlakuan dengan substitusi tepung hanjeli sebesar 40% dan tepung tempe sebesar 10%

Pada biskuit bayi yang disubstitusi tepung hanjeli dan tepung tempe yang dianalisis meliputi kadar protein dan mutu protein. Analisa kadar protein dilakukan di Laboratorium LSIH Universitas Brawijaya Malang dengan menggunakan *Inhouse method*. Analisa mutu protein menggunakan perhitungan mutu protein yang ditentukan pada jenis dan proporsi asam amino yang dikandung pada formula biskuit dengan mengukur Skor Asam Amino, Asam Amino Pembatas, Mutu Cerna, dan *Net Protein Utilization*. Proses pembuatan biskuit bayi dilakukan di laboratorium penyelenggaraan Makanan Jurusan Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.

5.2 Pembuatan Substitusi Biskuit Bayi

Penelitian utama adalah membuat substitusi biskuit bayi dengan tepung hanjeli dan tepung tempe. Bahan baku yang digunakan adalah tepung terigu, tepung hanjeli, tepung tempe, *butter unsalted* dan gula halus. Fungsi tepung terigu dalam pembuatan biskuit adalah sebagai pembentuk struktur dan pengikat bahan lainnya (Faridah, 2008). Tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan biskuit ini adalah *medium wheat*. Tepung terigu yang digunakan diharapkan berprotein rendah (8 – 10 %). Sedangkan tepung hanjeli dan tepung tempe salah satu cara meningkatkan nilai tambah adalah dengan mengolahnya menjadi produk olahan yang tahan lama yaitu dengan diolah dengan dihaluskan menjadi tepung, yang digunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan produk biskuit bayi. Gula pada biskuit bayi sebagai penambah rasa dalam biskuit bayi. *Butter unsalted* yaitu *butter* yang mengandung 83% lemak susu, 14% air dan 3% garam, tekstur mentega sangat lembut jika disuhu ruang dan mudah meleleh di suhu hangat, warnanya kuning pucat (lebih muda dari margarin) serta tanpa penambahan garam sehingga mempunyai rasa netral dan digunakan sebagai bahan campuran dalam pembuatan adonan agar tekstur biskuit lembut dan renyah.

Dalam penelitian ini produk diselesaikan dengan teknik di panggang menggunakan oven. Untuk memanggang produk berbahan dasar tepung dikontrol temperatur dan waktu yang digunakan. Jika oven terlalu panas, permukaan biskuit akan terbakar dan berwarna gelap dan bagian tengahnya tidak matang. Begitu sebaliknya jika suhu terlalu rendah, maka adonan yang dipanggang tidak matang (Faridah, 2008).

Berdasarkan jumlah penambahan tepung hanjeli dan tepung tempe dalam biskuit bayi terbagi menjadi 5 formulasi. Formulasi 0 (0:0), yaitu formulasi yang tidak ditambahkan tepung hanjeli dan tepung tempe sebagai perlakuan kontrol. Formulasi 1, 2, 3 dan 4 dibuat dengan tujuan menambah kandungan protein pada biskuit bayi yang dihasilkan dapat memenuhi

kebutuhan protein bagi bayi sebagai MP-ASI. Berikut adalah tabel formulasi biskuit bayi substitusi tepung hanjeli dan tepung tempe pada masing – masing perlakuan disajikan pada tabel berikut :

Tabel 5.1 Formulasi Biskuit Bayi yang Disubstitusi dengan Tepung Hanjeli dan Tepung Tempe

Bahan	Berat dalam Formulasi (gr)				
	0	1	2	3	4
Tepung terigu	100	50	50	50	50
Tepung Hanjeli	0	10	30	20	40
Tepung Tempe	0	40	20	30	10
<i>Butter Unsalted</i>	125	125	125	125	125
Gula Halus	65	65	65	65	65

Proses pembuatan biskuit bayi disubstitusi dengan tepung hanjeli dan tepung tempe dimulai dengan mencampurkan tepung terigu, tepung hanjeli, tepung tempe, *butter unsalted* dan gula halus. Kemudian bahan – bahan tersebut dicampur dan diaduk hingga adonan tercampur rata. Tahapan selanjutnya adalah penggilingan adonan menjadi pipih dengan menggunakan alat penggiling adonan mencapai ketebalan 5 mm kemudian dicetak menggunakan cetakan. Kemudian adonan yang telah dicetak diletakkan diatas loyang yang sebelumnya diolesi margarin dan dioven pada suhu 175 °C selama 25 menit.

5.3 Gambaran Umum Produk Biskuit Bayi

Biskuit bayi yang dihasilkan dalam penelitian ini merupakan hasil substitusi tepung hanjeli dan tepung tempe. Biskuit bayi dengan penambahan tepung hanjeli dan tempe ini dapat digunakan sebagai alternatif makanan pendamping ASI. Gambaran produk biskuit bayi substitusi tepung hanjeli dan tepung tempe dapat dilihat pada tabel 5.2 :

Tabel 5.2 Gambaran Produk Biskuit Bayi Substitusi Tepung Hanjeli dan Tepung Tempe

Taraf Perlakuan

Gambar

P0 100 : 0 : 0



P1 50 : 10 : 40



P2 50 : 20 : 30



P3 50 : 30 : 20



P4 50 : 40 : 10



(sumber : dokumentasi pribadi)



5.5 Kadar Protein

Kadar protein rata – rata pada masing - masing sampel biskuit bayi dapat dilihat pada tabel 5.3 dibawah ini :

Tabel 5.3 Kadar Protein pada Biskuit Bayi yang Disubstitusi dengan Tepung Hanjeli dan Tepung Tempe (per 100 gram) dari Berbagai Substitusi

Perlakuan	Kadar Protein (gr/100gr) Menurut Replikasi				Kadar Protein Rata - rata \pm SD (gr/100 gr)
	I	II	III	IV	
P0	6,53	6,43	6,41	6,41	6,44 \pm 0,03 ^a
P1	14,74	14,8	14,96	15,02	14,88 \pm 0,06 ^b
P2	12,94	12,77	11,66	13,1	12,62 \pm 0,33 ^c
P3	11,18	11,26	10,57	10,6	10,90 \pm 0,18 ^d
P4	8,28	8,16	8,48	8,66	8,39 \pm 0,11 ^e

Keterangan : Notasi menunjukkan perbedaan yang signifikan
Keterangan :

P0 : Kelompok perlakuan tanpa substitusi tepung hanjeli da tepung tempe 0%

P1 : Kelompok perlakuan dengan substitusi tepung hanjeli sebesar 10% dan tepung tempe sebesar 40%

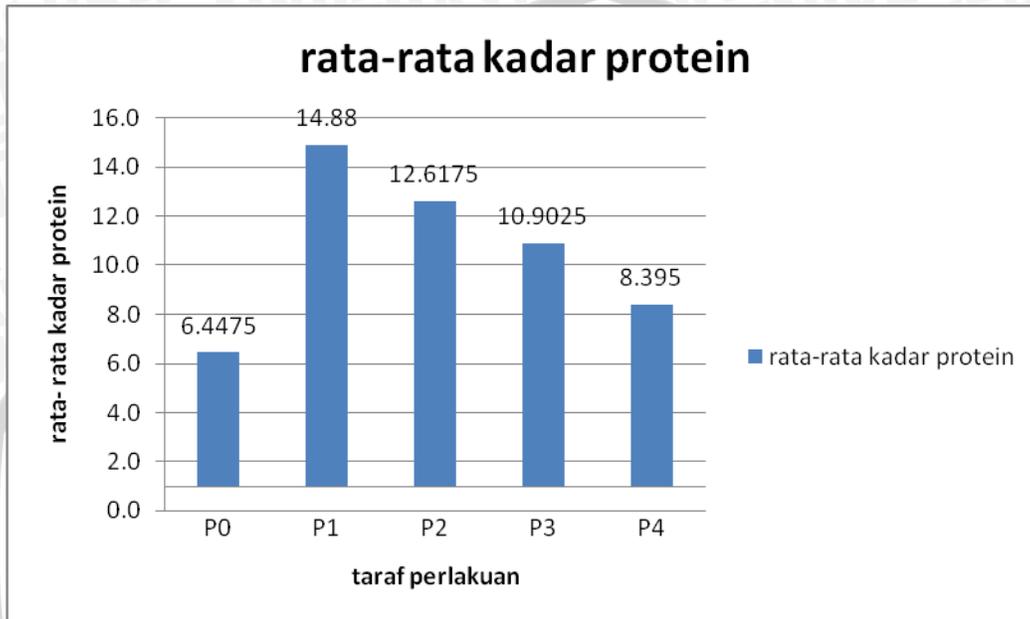
P2 : Kelompok perlakuan dengan substitusi tepung hanjeli sebesar 20% dan tepung tempe sebesar 30%

P3 : Kelompok perlakuan dengan substitusi tepung hanjeli sebesar 30% dan tepung tempe sebesar 20%

P4 : Kelompok perlakuan dengan substitusi tepung hanjeli sebesar 40% dan tepung tempe sebesar 10%

Berdasarkan hasil uji normalitas data dengan menggunakan *Shapiro wilk test*, didapatkan hasil yang signifikan, dimana $p > 0.05$ sehingga dapat diperoleh kesimpulan bahwa data terdistribusi secara normal. Berdasarkan hasil uji statistik *One Way ANOVA* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa penambahan tepung hanjeli dan tepung tempe memberikan perbedaan yang signifikan ($p = 0,00$) terhadap kadar protein sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam biskuit bayi. Berdasarkan rata – rata kadar protein pada masing–masing sampel biskuit bayi nilai tertinggi ditunjukkan pada sampel P1 (biskuit bayi dengan penambahan substitusi tepung hanjeli 10% dan tepung tempe 40%) yaitu sebesar $14,88 \pm 0,06$ gr/100 gr sampel. Sedangkan rata –rata kadar protein terendah ditunjukkan pada sampel P0 (biskuit bayi tanpa penambahan substitusi tepung hanjeli dan tepung tempe 0%) yaitu sebesar $6,44 \pm 0,03$ g/100 gr sampel. Hasil uji statistik dengan menggunakan *Post Hoc*

Tukey yang menunjukkan hasil bahwa antara perlakuan tanpa substitusi tepung hanjeli 0% dan tepung tempe 0% (P0) dengan perlakuan substitusi tepung hanjeli 10% dan tepung tempe 40% berbeda signifikan.



5.2 Grafik Rata- rata Kadar Protein dari Berbagai Substitusi

5.6 Mutu Protein

Mutu Protein pada biskuit substitusi tepung hanjeli dan tepung tempe dinilai dengan menggunakan Skor Asam Amino (SAA), Mutu Cerna (MC), dan NPU (*Net Protein Utilization*). Hasil perhitungan mutu protein dari produk tersebut disajikan pada tabel 5.4 berikut ini.

Tabel 5.4 Perhitungan Mutu Cerna Biskuit Bayi Substitusi Tepung Hanjeli dan Tepung Tempe

Proporsi Tepung Terigu : Tepung Hanjeli : Tepung Tempe	Kandungan Protein (g)	SAA	MC	NPU
P0 (100 : 0 : 0)	9	46,73	96	44,86
P1 (50 : 10 : 40)	13,92	89,40	92	82,25
P2 (50 : 20 : 30)	12,94	69,63	90,7	63,15
P3 (50 : 30 : 20)	11,96	53,71	90	48,34
P4 (50 : 40 : 10)	10,98	34,77	89,2	31,01

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa setiap penambahan tepung tempe pada komposisi substitusi biskuit bayi dapat meningkatkan mutu protein seperti Skor Asam Amino

dan *Net Protein Utilization*, juga meningkatkan mutu cerna. Produk dengan nilai kadar protein, Skor Asam Amino dengan pembatas lisin, dan NPU tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (tepung terigu : tepung hanjeli : tepung tempe 50:10:40) dan produk dengan mutu protein tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (tepung terigu : tepung hanjeli : tepung tempe = 100:10:40).

Pada Penelitian ini mutu protein tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (tepung terigu : tepung hanjeli : tepung tempe = 100:10:40), mampu memenuhi mutu protein dari bayi yaitu lebih dari 80 mg.

Pada penelitian ini, kandungan asam amino tepung hanjeli disamakan dengan kandungan asam amino dari jali, sedangkan kandungan asam amino tepung tempe disamakan dengan kandungan asam amino dari tempe dikarenakan belum adanya data tentang kandungan asam amino dari tepung hanjeli dan tepung tempe

