

## BAB 6

## PEMBAHASAN

## 6.1 Pengaruh substitusi Tepung Hanjeli dan Tepung Tempe terhadap Kadar Protein

## Biskuit Bayi

Protein berguna bagi tubuh sebagai zat pembangun atau pertumbuhan dan memelihara tubuh sebagai pengatur serta sebagai kekebalan tubuh terhadap serangan penyakit tertentu. Protein mempunyai fungsi yang khas dan tidak dapat digantikan oleh zat gizi lain yaitu membentuk serta memelihara sel – sel dan jaringan tubuh (Almatsier, 2004). Salah satu tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui kadar protein dari produk biskuit bayi substitusi tepung hanjeli dan tepung tempe. Dari hasil analisis menggunakan uji statistik *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95% ( $p < 0,05$ ) menunjukkan bahwa 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 (kelompok perlakuan pertama) yaitu 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 (kelompok kontrol) yaitu biskuit bayi tanpa penambahan substitusi tepung hanjeli dan tepung tempe 0% yaitu sebesar  $6,44 \pm 0,03$  g/100 gr sampel. Sedangkan jika dibandingkan dengan masing – masing perlakuan, maka penambahan tepung hanjeli (10%) dan tepung tempe (40%) pada perlakuan P1 memiliki kadar protein meningkat yang signifikan dibandingkan dengan kelompok perlakuan kontrol. Hal ini dikarenakan kandungan protein pada tepung hanjeli dan tepung tempe lebih tinggi dibandingkan kandungan protein pada tepung terigu (9,0 gr/100 gr)

sehingga semakin banyak penambahan tepung tepung tempe pada pembuatan biskuit bayi, maka kandungan protein dalam biskuit semakin meningkat.

Berdasarkan hasil uji One Way Anova pada tingkat kepercayaan 95%, kadar protein antar perlakuan biskuit bayi substitusi tepung hanjeli dan tepung tempe pada penelitian ini menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p=0,00$ ), yang artinya kadar protein meningkat dengan penambahan jumlah tepung tempe pada penelitian ini. Sedangkan pada uji dengan menggunakan *Post Hoc Tukey* menunjukkan hasil bahwa antara perlakuan P0 (100:0:0), P1 (50:40:10), P2 (50:30:20), P3 (50:20:30) dan P4 (50:10:40) terdapat perbedaan yang signifikan. Perbedaan tersebut dikarenakan kadar protein pada biskuit bayi substitusi tepung hanjeli dan tepung tempe lebih tinggi daripada kandungan tepung terigu. Pada 100 gram tepung terigu hanya terdapat 9 gram protein, sedangkan tepung hanjeli mengandung 11gram/100 gram dan tepung tempe mengandung 20,8 gram/100 gram protein, sehingga semakin besar kandungan protein dalam biskuit bayi.

Kadar protein dari perlakuan P0 – P4 telah memenuhi standar minimal dari SK Kemenkes RI No. 224 tahun 2007 tentang SNI kandungan biskuit bayi yaitu sebesar 12 gram/100 gram. Jika dibandingkan dengan kebutuhan protein untuk bayi usia diatas 8 bulan sebesar 6-8 gram, biskuit dengan substitusi tepung hanjeli dan tepung tempe dikatakan dapat memenuhi persyaratan karena pada perlakuan P1 - P4 kandungan protein sebesar 8,39 – 14,88 gram. Sehingga biskuit bayi substitusi tepung hanjeli dan tepung tempe dapat dijadikan salah satu alternatif MP-ASI tinggi protein untuk bayi.

Pada penelitian sebelumnya yang membahas tentang substitusi dengan menggunakan labu kuning dan ikan patin yang ditepungkan, peningkatan kandungan protein dalam produk biskuit bayi sebesar 13,79 % Sedangkan pada produk biskuit bayi substitusi tepung hanjeli dan

tepung tempe lebih tinggi kadar proteinnya sebesar 14,88 %. Hal ini dikarenakan kandungan protein tempe dan formulasi yang cukup tinggi (Nurhidayati,2011).

## **6.2 Mutu Protein Produk Biskuit Bayi Substitusi Tepung Hanjeli dan Tepung Tempe**

### **6.2.1 Skor Asam Amino dan Asam Amino Pembatas**

Berdasarkan hasil analisa skor asam amino biskuit bayi kontrol dan biskuit bayi substitusi tepung hanjeli dan tepung tempe didapatkan skor asam amino yang paling tinggi terdapat pada perlakuan P1 dengan komposisi tepung hanjeli 10% dan tepung tempe 40% yaitu dengan skor asam amino 89,40 .

Skor Asam Amino (SAA) adalah perhitungan teoritis yang digunakan untuk menghitung nilai biologis dari protein dikonsumsi. SAA menunjukkan proporsi dari asam amino esensial yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh dibandingkan dengan yang diserap (Hardinsyah,1989). Pada perhitungan SAA pada biskuit bayi substitusi bernilai antara 34,95 - 89,40. Hal ini menunjukkan bahwa sekitar 34,95% - 89,40% dari asam amino esensial yang diserap dapat dimanfaatkan oleh tubuh. Tepung tempe merupakan penyumbang protein terbanyak pada produk biskuit bayi substitusi. Sehingga semakin banyak penambahan tepung tempe, semakin tinggi kadar protein dari produk yang dihasilkan. Dengan tingginya kandungan protein, pembagiannya pun akan semakin tinggi.

Asam amino esensial yang jumlahnya kurang dalam bahan makanan disebut sebagai asam amino pembatas. Dalam sereal, asam amino pembatasnya adalah lisin. Pada perlakuan P0 hingga P4, asam amino pembatasnya adalah lisin. Lisin adalah salah satu asam amino yang sangat reaktif, karena mengandung grup asam amino "bebas" yaitu epsilon-amino yang dapat berikatan dengan senyawa – senyawa lain. Reaksi dengan senyawa lain tersebut

tidak dapat diserap dan digunakan oleh tubuh. Hal ini dianggap dapat merugikan karena lisin termasuk dalam asam amino esensial yang seringkali menjadi asam amino pembatas dari protein nabati, terutama sereal. Jika lisin terikat dalam rantai polipeptida suatu protein, reaksinya dengan senyawa lain dapat mengakibatkan penurunan daya cerna protein (Muchtadi, 2010). Oleh karena itu apabila asam amino pembatas yaitu lisin tersedia dalam jumlah cukup skor asam amino  $\geq 80$  mg, maka mutu cerna dari produk tersebut akan lebih baik. Yang dapat dilakukan untuk menambah jumlah pada mutu cerna dari produk tersebut diperlukan substitusi dengan menambahkan bahan lain seperti substitusi tepung labu kuning yang mampu meningkatkan mutu cerna dalam produk.

### 6.2.2 Mutu Cerna

Berdasarkan hasil analisa mutu cerna dari produk biskuit bayi substitusi tepung hanjeli dan tepung tempe, didapatkan mutu cerna paling tinggi terdapat pada kelompok perlakuan P0 dengan komposisi tepung hanjeli dan tepung tempe 0 : 0. Hal ini dikarenakan tepung terigu memiliki mutu cerna lebih tinggi daripada tepung hanjeli dan tepung tempe yaitu sebesar 96 mg.

Perhitungan mutu cerna menunjukkan jumlah bagian dari protein asam amino yang dapat diserap tubuh dibandingkan dengan yang dikonsumsi. Perhitungan mutu cerna ini merupakan cara teoritis untuk menaksir nilai mutu cerna yang dilakukan melalui penelitian *bio-assay*. Berdasarkan standar dari mutu cerna yang dikonsumsi berkisar 85-92 (Hardinsyah, 1989). Mutu cerna dari biskuit bayi substitusi tepung hanjeli dan tepung tempe sudah memenuhi standar. Hal ini dikarenakan pada taraf perlakuan P1 - P4, mutu cerna biskuit bayi substitusi tepung hanjeli dan tepung tempe berkisar antara 89,2 – 92. Hal ini menunjukkan bahwa sekitar 89,2% - 92% dari asam amino esensial yang dikonsumsi dapat diserap oleh tubuh.

### 6.2.3 Net Protein Utilization (NPU)

Berdasarkan hasil analisa *Net Protein Utilization* dari produk biskuit bayi substitusi tepung hanjeli dan tepung tempe, didapatkan hasil tertinggi terdapat pada kelompok perlakuan P1 dengan komposisi tepung tempe 40% yang nilainya sebesar 82,25. Hal ini disebabkan NPU dipengaruhi oleh nilai skor asam amino dan nilai mutu cerna. Tepung tempe memiliki mutu cerna lebih rendah dibandingkan dengan tepung terigu. Sedangkan produk yang memiliki tepung tempe tertinggi memiliki nilai SAA paling tinggi karena kandungan proteinnya paling tinggi, sehingga semakin sedikit pula pembaginya. Hal ini dapat mempengaruhi *Net Protein Utilization*-nya.

*Net Protein Utilization* menunjukkan bagian protein yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh dibandingkan yang dikonsumsi. Nilai NPU pada biskuit bayi substitusi tepung hanjeli dan tepung terigu berkisar antara 31,18 – 82,25. Hal ini menunjukkan 31,18% – 82,25% protein yang dikonsumsi dapat dimanfaatkan oleh tubuh. Perlakuan terbaik pada penelitian ini yaitu pada P1(50%:10%:40%).

### 6.3 Implikasi Penelitian

Biskuit bayi substitusi tepung hanjeli dan tepung tempe dapat dijadikan alternatif sebagai MP-ASI karena memiliki kandungan protein yang cukup untuk memenuhi kebutuhan protein bagi bayi 8 bulan sebesar 93% dari total kebutuhan protein bayi sehari. Selain itu Skor Asam Amino dan *Net Protein Utilization* dari produk mampu untuk memenuhi kebutuhan protein bayi 8 bulan sebesar 89,40 mg. Namun mutu cerna dari produk ini dianggap kurang cukup tinggi karena bahan penyusunnya tepung tempe yang memiliki mutu cerna yang rendah, sehingga tidak mampu memenuhi kebutuhan mutu cerna dari bayi 8 bulan yaitu sebesar 52. Takaran saji

untuk bayi dapat mencukupi kebutuhan protein dalam sehari yaitu mengonsumsi biskuit sebanyak 10-12 keping biskuit perhari.

#### 6.4 Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian biskuit bayi substitusi tepung hanjeli dan tepung tempe ini, keterbatasan penelitiannya masih menggunakan alat sederhana dalam pembuatannya yaitu dengan penggunaan oven dengan suhu tidak stabil dan *rollerpin*. Sehingga pada penelitian biskuit bayi selanjutnya sebaiknya menggunakan oven dengan suhu yang stabil serta pengukuran waktu yang tepat agar hasil dari produk biskuit bayi lebih maksimal dan mesin pencetak adonan agar ketebalan dari produk sama.

