

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

Penelitian ini dilakukan dalam 2 tahapan yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk memperoleh bahan baku pembuatan *cornflakes* substitusi ikan teri nasi yaitu melakukan penepungan jagung kuning dan ikan teri nasi.

5.1 Pembuatan Tepung Jagung Kuning

Jagung yang digunakan dalam pembuatan tepung jagung ini adalah jagung pipil kuning kering varietas Bisma yang diperoleh dari Balai Benih Induk Palawija. Jagung varietas Bisma dipilih karena termasuk dalam varietas unggul yang tahan terhadap serangan hama, sifat produksi tinggi, dan merupakan jenis varietas jagung yang sedang dibudidayakan di Balai Benih Induk Palawija. Penyortiran jagung dilakukan dengan cara memilih jagung yang utuh dan berwarna kuning. Setelah itu jagung digiling dengan menggunakan mesin penggiling (*whilley mill*) dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh.

Berat awal bahan jagung kuning pipil kering adalah 3500 g, setelah menjalani proses penepungan dihasilkan 3130 g tepung jagung kuning. Rendemen yang diperoleh sebesar 89,4% seperti pada tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Rendemen Tepung Jagung

	Bobot (g)	Rendemen (%)
Jagung pipil kuning kering	3500	100%
Tepung jagung kuning	3130	89,4%

Perhitungan hasil rendemen dilakukan dengan cara membandingkan berat tepung jagung kuning dengan berat bahan awal sebelum proses pengolahan tepung dilakukan, dalam hal ini adalah jagung kuning pipil kering. Hasil rendemen masih cukup tinggi karena bahan awal yang digunakan merupakan bahan kering sehingga dalam pembuatan tepung tidak kehilangan bobot yang terlalu banyak. Untuk penampakan tepung jagung kuning yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar 5.1 berikut ini.



Gambar 5.1 Tepung Jagung Kuning
Sumber : Dokumentasi Pribadi

5.2 Pembuatan Tepung Ikan Teri Nasi

Tepung ikan teri nasi dibuat dari ikan teri nasi basah yang masih segar dengan ciri-ciri tubuhnya masih utuh, tidak berbau busuk, tidak berlendir, dan tidak berwarna kecoklatan. Ikan teri nasi basah yang digunakan dalam pembuatan tepung ini didapat dari salah satu nelayan di daerah Kraton, Pasuruan. Ikan teri nasi dipilih karena pada saat ini ikan teri nasi umumnya hanya diolah menjadi lauk saja. Padahal ikan teri nasi harganya relatif murah dan mengandung protein yang cukup tinggi, sehingga potensial untuk dimanfaatkan dalam bidang industri makanan.

Pada tahap awal dilakukan pencucian ikan teri nasi dari kotoran-kotoran yang mungkin terbawa. Setelah itu ikan teri nasi dikeringkan dengan oven bersuhu 80°C selama 5 jam. Pengeringan dilakukan dengan tujuan menguapkan air yang ada dalam ikan, karena penggilingan hanya dapat dilakukan pada bahan yang telah kering. Ikan teri nasi yang telah kering kemudian digiling dengan menggunakan *blender* dan diayak dengan ayakan 80 mesh.

Berat awal bahan ikan teri nasi segar adalah 8000 g, dan setelah dilakukan proses penepungan menghasilkan 830 g tepung ikan teri nasi. Rendemen yang diperoleh sebesar 10,4% seperti yang terdapat pada tabel 5.2 berikut.

Tabel 5.2 Rendemen Tepung Ikan teri nasi

	Bobot (g)	Rendemen (%)
Ikan teri nasi segar	8000	100%
Tepung ikan teri nasi	830	10,4%

Berdasarkan hasil perhitungan rendemen, didapatkan hasil rendemen yang cukup rendah yakni hanya 10,4%. Hal ini disebabkan karena kandungan air dalam ikan teri nasi segar mencapai 80% sehingga dalam pembuatan tepung banyak kandungan air yang hilang sehingga menyebabkan rendemen yang dihasilkan rendah (Dewi, 2008). Untuk penampakan tepung ikan teri nasi yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar 5.2 berikut ini.



Gambar 5.2 Tepung Ikan Teri Nasi
Sumber : Dokumentasi Pribadi

5.3 Pembuatan *Cornflakes* Substitusi Ikan Teri Nasi

Penelitian utama adalah pembuatan produk *cornflakes* substitusi ikan teri nasi. Bahan baku yang digunakan adalah tepung ikan teri nasi, tepung jagung kuning, margarin, gula, garam, baking soda, bawang putih, dan air. Margarin digunakan dalam pembuatan produk ini karena dapat berfungsi sebagai penstabil dan dapat mengembangkan adonan. Margarine dan baking soda berkolaborasi saat dioven yaitu dengan menahan CO₂ sehingga membuat adonan mengembang dan menjadi lebih renyah (Bastin, 2010).

Berdasarkan jumlah penambahan tepung ikan teri nasi yang ditambahkan, *cornflakes* substitusi ikan teri nasi terbagi menjadi 4 formulasi. Formulasi 0 (100 : 0), yaitu formulasi yang tidak ditambahkan tepung ikan teri nasi berfungsi sebagai perlakuan kontrol. Formulasi 1, 2, dan 3 dibuat dengan tujuan untuk menambah kandungan protein pada *cornflake*, agar *cornflakes* yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan protein sarapan dari anak usia sekolah. Berikut ini adalah tabel formulasi *cornflakes* substitusi ikan teri nasi pada masing-masing perlakuan.

Tabel 5.3 Formulasi Cornflakes Substitusi Ikan Teri Nasi

Bahan	Berat dalam formulasi (gr)			
	0	1	2	3
Tepung jagung kuning	100	90	80	70
Tepung ikan teri nasi	0	10	20	30
Margarin	30	30	30	30
Gula	20	20	20	20
Garam	4	4	4	4
Air	30	30	30	30
Baking soda	2	2	2	2
Bawang putih	2	2	2	2

Proses pembuatan *cornflakes* substitusi ikan teri nasi diawali dengan mencampurkan tepung jagung kuning, tepung ikan teri nasi, margarin, gula, garam, dan bawang putih yang telah dihaluskan. Setelah itu adonan diuleni hingga tercampur rata dengan menambahkan air sedikit demi sedikit. Batas maksimal pemberian air adalah 30% dari total tepung karena jika terlalu banyak air yang ditambahkan akan membuat adonan lembek dan susah untuk dibentuk.

Tahap selanjutnya adalah penggilingan adonan hingga menjadi pipih. Pemipihan adonan dilakukan dengan menggunakan alat *noodle maker* atau secara manual dengan alat penggilingan kayu (*roller pin*) hingga tercapai ketebalan 1 mm. Pada pembuatan *cornflakes* substitusi tepung ikan teri nasi ini pada awalnya pemipihan dilakukan menggunakan *noodle maker*, namun ketika digunakan skala 8 untuk ketebalan yang diinginkan, adonan tidak bisa terbentuk dan hancur, maka pemipihan adonan dilakukan secara manual yaitu dengan alat penggilingan kayu (*roller pin*). Hal ini disebabkan karena adonan tidak menggunakan tepung terigu sehingga tidak terdapat gluten dalam adonan, yang menyebabkan adonan tidak elastic dan tidak bisa dipipihkan menggunakan *noodle maker*. Setelah itu adonan dipotong dengan ukuran 2 cm x 1 cm x 1 mm. Adonan yang telah dipotong kemudian ditata

pada loyang yang telah diolesi margarin dan dioven pada suhu 120°C selama 10 menit.

5.4 *Cornflakes* Substitusi Ikan Teri Nasi

Setelah dilakukan proses pengovenan, adonan menghasilkan produk *cornflakes* yang renyah dan memiliki sifat organoleptik yang berbeda-beda, tergantung pada jumlah penambahan tepung ikan teri nasi yang dilakukan. Untuk penampakan produk *cornflakes* substitusi tepung ikan teri nasi yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar 5.3 berikut ini.



Gambar 5.3 Produk *Cornflakes* Substitusi Tepung Ikan Teri Nasi
Sumber : Dokumentasi Pribadi

5.5 Gambaran Umum Produk *Cornflakes*

Cornflakes yang dihasilkan penelitian ini merupakan hasil substitusi tepung jagung kuning dengan tepung ikan teri nasi. *Cornflakes* dengan penambahan tepung ikan teri nasi ini diberikan sebagai alternatif makanan untuk menu sarapan pada anak usia sekolah. Gambaran produk dari *cornflakes* substitusi tepung ikan teri nasi dapat dilihat pada tabel 5.4 berikut ini.

Tabel 5.4 Gambaran Produk *Cornflakes* Substitusi Tepung Ikan Teri Nasi

Gambar	Tarf Perlakuan
	P0 (Tepung jagung kuning : Tepung ikan teri nasi = 100 : 0)
	P1 (Tepung jagung kuning : Tepung ikan teri nasi = 90 : 10)
	P2 (Tepung jagung kuning : Tepung ikan teri nasi = 80 : 20)
	P3 (Tepung jagung kuning : Tepung ikan teri nasi = 70 : 30)

Keterangan :

Semakin banyak penambahan tepung ikan teri nasi maka warna dari produk *cornflakes* substitusi tepung ikan teri nasi semakin keabuan

Untuk hasil karakteristik yang mendetail dari *cornflakes* substitusi tepung ikan teri nasi disajikan pada tabel 5.5 berikut ini.

Tabel 5.5 Karakteristik Produk *Cornflakes* Substitusi Tepung Ikan Teri Nasi

Proporsi tepung jagung kuning: tepung ikan teri nasi	Karakteristik Fisik			
	Aroma	Rasa	Warna	Tekstur
P0 (100 : 0)	Aroma jagung	Rasa jagung	Kuning	Kasar dan renyah
P1 (90 : 10)	Aroma jagung dominan daripada aroma ikan teri nasi	Rasa jagung dan gurih khas ikan teri nasi	Kuning keabuan	Kasar dan renyah
P2 (80 : 20)	Aroma jagung dan aroma ikan teri nasi (+)	Rasa jagung dan gurih khas ikan teri nasi (+)	Kuning keabuan (+)	Kasar dan renyah
P3 (70 : 30)	Aroma jagung dan ikan teri nasi (++)	Rasa jagung dan gurih khas ikan teri nasi (++)	Kuning keabuan (++)	Kasar dan renyah

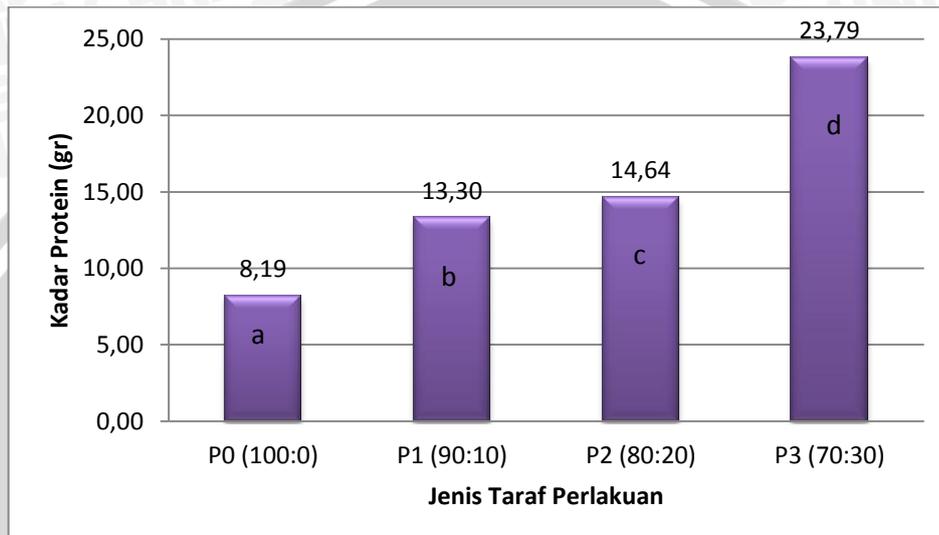
Keterangan :

Semakin banyak tanda (+) menunjukkan semakin kuat aroma ikan teri nasi, semakin kuat rasa ikan teri nasi, dan semakin abu-abu warna dari produk *cornflakes*

Berdasarkan tabel 5.5 menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan jumlah tepung ikan teri nasi dapat mempengaruhi warna *cornflakes* substitusi tepung ikan teri nasi mulai dari warna kuning hingga berwarna kuning keabuan. Penambahan jumlah tepung ikan teri nasi juga mempengaruhi aroma dan rasa dari produk *cornflakes* substitusi tepung ikan teri nasi. Aroma dan rasa tepung ikan teri nasi semakin dominan pada setiap penambahan jumlah tepung ikan teri nasi pada produk *cornflakes* substitusi tepung ikan teri nasi. Sedangkan untuk tekstur, setiap perlakuan cenderung menunjukkan hasil yang sama yaitu kasar dan renyah.

5.6 Kadar Protein *Cornflakes* Substitusi Tepung Ikan Teri Nasi

Hasil analisis kadar protein produk *cornflakes* substitusi tepung ikan teri nasi meningkat pada setiap penambahan jumlah tepung ikan teri nasi sebagaimana disajikan pada gambar 5.4 berikut ini.



Keterangan :

Perlakuan yang memiliki notasi berbeda menunjukkan tingkat perbedaan hasil uji Mann Whitney ($p < 0.05$)

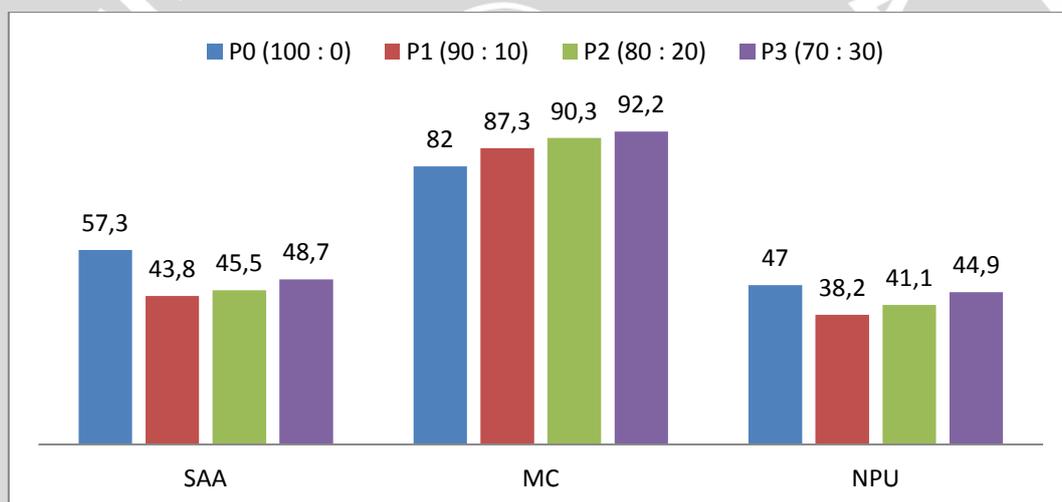
Gambar 5.4 Kadar Protein (gr) *Cornflakes* Substitusi Tepung Ikan Teri Nasi/100 gr

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan uji Saphiro-Wilk, hasil uji kadar protein dari *cornflakes* substitusi tepung ikan teri nasi termasuk kategori tidak normal. Dan setelah dilakukan uji homogenitas dengan Levene Test hasilnya adalah tidak homogen. Karena tidak memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas maka dilanjutkan dengan uji *Kruskall Wallis*. Berdasarkan uji *Kruskall Wallis* pada tingkat kepercayaan 95%, menunjukkan bahwa proporsi tepung jagung kuning dan tepung ikan teri nasi memberikan perbedaan yang signifikan ($p=0,000$) terhadap peningkatan kadar protein pada setiap taraf perlakuan *cornflakes* substitusi tepung ikan teri nasi. Selanjutnya dengan menggunakan uji *Mann Whitney* menunjukkan

bahwa pada setiap penambahan tepung ikan teri nasi pada masing-masing perlakuan menunjukkan hasil perbedaan yang signifikan.

5.7 Mutu Protein *Cornflakes*

Mutu protein produk *cornflakes* substitusi tepung ikan teri nasi dinilai dengan menggunakan Skor Asam Amino (SAA), Skor Asam Amino Pembatas, Mutu Cerna (MC), dan *Net Protein Utilization* (NPU). Hasil perhitungan mutu protein dari produk *cornflakes* substitusi tepung ikan teri nasi disajikan pada gambar 5.5 berikut ini.



Gambar 5.5 Perhitungan Mutu Cerna *Cornflakes* Substitusi Tepung Ikan Teri Nasi/100 gr

Pada gambar diatas menunjukkan bahwa setiap penambahan tepung ikan teri nasi cenderung menurunkan Skor Asam Amino dan *Net Protein Utilization*, namun cenderung meningkatkan Mutu Cerna. Nilai SAA tertinggi terdapat pada perlakuan P0. Asam amino pembatas pada perlakuan P0, P1, dan P2 adalah lisin sedangkan pada P3 asam amino pembatasnya adalah methionin. Nilai Mutu Cerna tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dan *Net Protein Utilization* yang tertinggi terdapat pada perlakuan P0.

Pada penelitian ini, kandungan asam amino tepung jagung kuning dan tepung ikan teri nasi disamakan dengan kandungan asam amino dari jagung kuning dan teri karena belum adanya data tentang kandungan asam amino dari jagung kuning dan ikan teri yang ditepungkan. Selain itu, mutu cerna dari tepung jagung kuning dan tepung ikan teri nasi juga disamakan dengan jagung dan ikan karena belum adanya data tentang mutu cerna dari jagung kuning dan ikan teri yang ditepungkan.

