

BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Pengaruh Substitusi Tepung Teri pada Mie Instan Terhadap Daya Patah

Sifat dan karakteristik mie ditentukan oleh bahan-bahan penyusunnya. Dari segi mutu fisik, daya patah mie instan hasil substitusi tepung teri pada masing-masing taraf perlakuan berkisar antara 0.4-1.83. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan tepung teri memberikan pengaruh yang signifikan terhadap daya patah mie instan. Kadar protein memiliki pengaruh terhadap daya patah mie instan yang dihasilkan, semakin tinggi kadar protein, maka daya patah mie instan akan semakin tinggi. Protein dalam tepung menghasilkan struktur mie yang kuat yang dihasilkan dari adanya ikatan yang kuat antara komponen pati dan protein sehingga daya patahnya juga meningkat (Sari, 2010).

6.2 Pengaruh Substitusi Tepung Teri pada Mie Instan Terhadap Mutu Gizi

6.2.1 Kadar Protein

Berdasarkan hasil uji statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) pada kadar protein menunjukkan bahwa penambahan tepung teri memberikan pengaruh yang nyata ($p = 0.000$) terhadap kadar protein mie instan. Artinya semakin meningkat konsentrasi tepung teri yang digunakan maka semakin tinggi kadar protein mie instan yang dihasilkan. Berdasarkan SNI (Standar Nasional Indonesia) untuk syarat mutu mie instan, kadar protein mie instan berbahan dasar bukan terigu minimal sebesar 4 g per 100 g mie instan. Berdasarkan hasil penelitian, kadar protein mie instan berkisar antara 13,4 – 28

g per 100 g mie instan, hasil tersebut telah memenuhi syarat mutu mie instan menurut SNI.

Berdasarkan hasil penelitian, penambahan tepung teri memberikan pengaruh peningkatan yang nyata terhadap kadar protein mie instan antara sampel tanpa substitusi tepung teri dengan yang diberi substitusi tepung teri jika dibandingkan dengan hasil perhitungan secara manual (perhitungan manual yang dimaksud adalah perhitungan kadar protein sesuai resep pembuatan mie yang digunakan), sebagaimana tersaji dalam Tabel 6.1.

Tabel 6.1. Perbandingan Kadar Protein Hasil Perhitungan Resep dan Analisis Laboratorium per Takaran Saji (70 g) Mie Instan Teri

Perlakuan	Hasil Hitung (g)	Hasil Penelitian (g)
P0	2,7	9,38
P1	5,2	17
P2	5,47	18,53
P3	5,74	19,67
P4	6	18,62

Peningkatan ini disebabkan karena tepung teri yang ditambahkan memiliki kandungan protein yang tinggi. Dalam 100 g tepung teri mengandung 60 g protein (DKBM, 2005). Kandungan protein tepung teri turut meningkatkan kandungan protein pada mie instan. Perbedaan kadar protein antara hasil perhitungan terhadap resep yang digunakan dengan hasil analisis laboratorium dapat juga disebabkan oleh perbedaan jenis tepung terigu yang digunakan. Tepung terigu yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *hard wheat* yang memiliki kadar protein paling tinggi diantara jenis tepung terigu yang lain. Perbedaan berat telur yang digunakan juga dapat mempengaruhi kadar protein mie yang dihasilkan. Berat setiap satu butir telur pada perhitungan resep diasumsikan setara dengan satu URT (Ukuran Rumah Tangga), yaitu 60 gram.

Sedangkan pada analisis laboratorium kadar protein yang disumbangkan oleh telur tergantung pada berat setiap telur yang digunakan saat penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin meningkat konsentrasi tepung teri yang digunakan maka semakin tinggi kadar protein mie instan yang dihasilkan. Namun pada produk mie instan substitusi tepung teri 25% (P4), analisis kadar protein menunjukkan hasil yang tidak konsisten. Kadar protein pada P4 sedikit lebih rendah dari kadar protein P3. Hal ini dapat disebabkan oleh pencampuran tepung teri dengan bahan lain yang kurang homogen sehingga dapat berdampak pada kadar protein yang dihasilkan. Selain itu produk mie instan P4 memiliki kadar air yang paling tinggi diantara mie instan hasil substitusi, yang berpengaruh pada berat sampel yang diserahkan pada laboratorium untuk diuji kandungan gizinya, salah satunya protein. Sehingga sampel P4 yang dianalisis memiliki berat kering yang paling rendah dibandingkan sampel yang lain yang tentu saja berpengaruh pada kadar protein yang dihasilkan.

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh karena zat ini disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Fungsi utama protein bagi tubuh adalah untuk membentuk jaringan baru dan mempertahankan jaringan yang telah ada (Amrullah, 2012). Secara klasik defisiensi protein dikaitkan dengan masalah kekurangan energi protein (KEP). Sehingga dengan adanya substitusi tepung teri, menjadikan mutu gizi mie teri lebih baik terutama pada kadar protein karena dapat digunakan sebagai alternatif asupan protein yang kurang dalam upaya pencegahan sekaligus solusi penanganan KEP.

6.2.2 Kadar Karbohidrat

Untuk kadar karbohidrat, berdasarkan hasil uji statistic *One Way ANOVA* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) menunjukkan bahwa penambahan tepung teri memberikan pengaruh yang nyata ($p = 0.000$) terhadap kadar karbohidrat mie instan. Kadar karbohidrat pada masing-masing taraf perlakuan berkisar antara 49.82% - 71.18%. Kadar karbohidrat cenderung mengalami penurunan seiring dengan penambahan tepung teri. Hal tersebut disebabkan kadar karbohidrat pada tepung teri relatif lebih rendah dibandingkan dengan kadar karbohidrat pada tepung terigu.

Kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa substitusi tepung teri, yaitu mengandung 71.18 g karbohidrat per 100 g mie instan. Sedangkan kadar karbohidrat terendah terdapat pada perlakuan dengan substitusi tepung teri 25% yaitu sebesar 49.82 g. Walaupun tidak ada standar minimal/maksimal kadar karbohidrat pada SNI untuk mie instan, kadar karbohidrat hasil substitusi tepung teri masih dalam batas normal seperti mie instan pada umumnya. Sebagaimana kita ketahui, sebagai salah satu jenis zat gizi fungsi utama karbohidrat adalah penghasil energi di dalam tubuh (Irawan, 2007).

6.2.3 Kadar Lemak

Berdasarkan hasil uji statistik *One Way ANOVA* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) pada kadar lemak menunjukkan bahwa penambahan pemberian tepung teri memberikan pengaruh yang nyata ($p = 0.000$) terhadap kadar lemak mie instan. Nilai kadar lemak berkisar antara 0,99 – 1,80 g per 100 g mie instan teri, dengan nilai kadar lemak tertinggi pada

perlakuan P4 (25%) dan terendah pada perlakuan P0 (0%). Artinya semakin meningkat konsentrasi tepung teri yang digunakan maka semakin tinggi pula kadar lemak mie instan yang dihasilkan. Hal tersebut disebabkan kadar lemak pada tepung teri lebih tinggi dibandingkan dengan kadar lemak pada tepung terigu. Pada 100 g tepung terigu mengandung 1,3 g lemak, sedangkan tepung teri mengandung 2,3 g lemak per 100 g bahan (DKBM, 2005).

Walaupun tidak ada standar minimal/maksimal kadar lemak pada SNI untuk mie instan, kadar lemak mie instan hasil substitusi tepung teri masih masih dibawah mie instan pada umumnya. Menurut Astawan (2008), berdasarkan pengamatan terhadap beberapa mie instan yang beredar di Indonesia kandungan lemaknya berkisar antara 17-20 g per 100 g. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan proses pengeringan mie instan. Mie instan yang diproduksi pabrik pada umumnya menggunakan metode penggorengan dalam proses pengeringan dimana minyak goreng sebagai medianya (Ritantiyah, 2010), sehingga turut mempengaruhi kadar lemak pada mie instan. Sedangkan metode pengeringan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pengeringan dengan menggunakan oven.

6.2.4 Kandungan Energi

Sumber energi dalam tubuh meliputi karbohidrat, lemak dan protein. Di dalam tubuh karbohidrat, lemak dan protein dipecah menjadi energi. Energi yang dihasilkan dari setiap satu gram karbohidrat adalah sebanyak empat kalori, lemak sebanyak sembilan kalori dan protein menghasilkan empat kalori (Devi, 2010). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan proporsi tepung teri terhadap tepung terigu memberikan pengaruh yang signifikan

terhadap kandungan energi mie instan. Artinya semakin meningkat konsentrasi tepung teri yang digunakan maka semakin tinggi kandungan energi mie instan yang dihasilkan. Kandungan energi mie instan pada masing-masing taraf perlakuan berkisar antara 225,3 kkal – 247,3 kkal per takaran saji. Hasil tersebut lebih tinggi dari perhitungan kandungan energi secara manual, sebagaimana tersaji dalam Tabel 6.2.

Tabel 6.2. Perbandingan Kandungan Energi Hasil Perhitungan Resep dan Analisis Laboratorium per Takaran Saji (70 g) Mie Instan Teri

Perlakuan	Hasil Hitung (kkal)	Hasil Penelitian (kkal)
P0	248,6	243
P1	219,7	243,9
P2	216,5	246,3
P3	213,6	247,3
P4	210,5	225,3

Semakin meningkatnya kadar protein dan lemak pada penelitian ini, berpengaruh pula pada peningkatan kandungan energi mie instant teri, namun bukan berarti kadar karbohidrat tidak turut menyumbang besarnya kandungan energi. Perlakuan 3 (P3) memiliki kandungan energi paling tinggi karena pada perlakuan ini memiliki kadar protein paling tinggi. Sedangkan perlakuan 4 (P4) yang memiliki kandungan lemak paling tinggi, kandungan energinya rendah karena memiliki kadar karbohidrat yang paling rendah.

6.2.5 Kadar Air

Selain kadar protein, karbohidrat, dan lemak, mutu gizi yang perlu diperhatikan yaitu kadar air. Kadar air dalam bahan makanan sangat mempengaruhi kualitas dan daya simpan pangan tersebut (Zulidar, 2011). Menurut SNI 01-3551-2000 terkait syarat mutu mie instan, kadar air mie instan

dengan proses pengeringan maksimum sebesar 14,5%. Kadar air mie instan hasil substitusi tepung teri berkisar antara 7,32 – 15,38%.

Pada hasil uji statistik *One Way ANOVA* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) menunjukkan bahwa penambahan pemberian tepung teri memberikan pengaruh yang nyata ($p = 0.000$) terhadap kadar air mie instan. Kadar air mie instan teri pada 5 taraf perlakuan (P0, P1, P2, P3, P4) berturut-turut 11,49%, 9,18%, 7,78%, 7,32%, dan 15,38%. Dari hasil tersebut terlihat bahwa kadar air mie instan cenderung menurun seiring meningkatnya penambahan tepung teri. Dapat dikatakan pula sebaliknya, semakin tinggi komposisi tepung terigu yang digunakan maka semakin tinggi pula kadar air mie instan. Hal ini dapat disebabkan pada penelitian ini digunakan tepung terigu jenis *hard wheat* (Cakra Kembar). Jenis gandum ini memiliki daya serap terhadap air tinggi (Arti, 2011).

Namun pada perlakuan substitusi tepung teri 25% (P4) kadar airnya melebihi standart SNI, yaitu sebesar 15,38%. Hal ini dapat disebabkan oleh letak loyang sampel P4 saat proses pengeringan didalam oven. Karena proses pengeringan dengan oven dilakukan bersamaan dengan sampel perlakuan yang lain, maka tidak menutup kemungkinan terdapat loyang yang tertutup oleh loyang lain sehingga panas yang diterima tidak merata.

6.3 Pengaruh Substitusi Tepung Teri pada Mie Instan Terhadap Mutu Organoleptik (Rasa, Aroma, dan Warna)

6.3.1 Mutu Organoleptik Rasa

Faktor lain yang mempengaruhi kelayakan mie instan teri dapat dikonsumsi yaitu penerimaan terhadap mutu organoleptik mie instan hasil

substitusi. Mutu organoleptik tersebut mencakup rasa, aroma, dan warna. Untuk variabel rasa, persentase penerimaan panelis terhadap rasa mie instan teri berkisar antara 22,5 – 37,5% (lihat Gambar 5.6, halaman 68). Dari hasil uji beda terhadap variabel rasa didapatkan bahwa modus tingkat kesukaan terhadap mutu organoleptik rasa pada mie instan hasil substitusi pada masing-masing taraf perlakuan P0, P1, P2, P3, dan P4 berturut-turut sebagai berikut 3, 3, 2, 2, 2 (lihat Tabel 5.6, halaman 68). Rasa pada bahan makanan dipengaruhi oleh bahan makanan penyusun serta proses pengolahan makanan, dan rasa merupakan faktor penting untuk menentukan diterima tidaknya suatu makanan. Dari Gambar 5.6 halaman 68, dapat diketahui bahwa semakin banyak penambahan tepung teri maka persentase penerimaan panelis terhadap rasa mie instan hasil substitusi cenderung semakin menurun. Hal ini dikarenakan kebiasaan panelis mengkonsumsi produk mie instan dipasaran dengan komposisi 100% tepung terigu, sehingga proporsi tepung terigu yang lebih dominan tersebut lebih banyak disukai oleh panelis.

6.3.2 Mutu Organoleptik Aroma

Mutu organoleptik yang tak kalah penting dari rasa, yaitu aroma. Aroma merupakan faktor penting dalam penerimaan panelis terhadap produk makanan tertentu, karena aroma dapat menurunkan selera makan apabila aroma dari makanan tersebut tidak disukai panelis. Persentase penerimaan panelis terhadap aroma mie instan hasil substitusi berkisar antara 30 – 42,5% (lihat Gambar 5.7, halaman 70). Berdasarkan Gambar 5.7, menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung teri, maka penerimaan panelis terhadap aroma semakin menurun, walaupun tingkat penurunannya tidak begitu ekstrim.

Menurut Winarno (2004), uji aroma lebih banyak melibatkan indera penciuman, karena kelezatan suatu makanan sangat ditentukan oleh aroma makanan tersebut dan dapat merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan kualitas bahan pangan. Umumnya konsumen akan menyukai bahan pangan jika mempunyai aroma khas yang tidak menyimpang dari aroma normal. Jadi dengan demikian dapat dikatakan walaupun hasil uji statistik Kruskal Wallis menunjukkan bahwa penambahan tepung teri tidak memberikan pengaruh yang signifikan antar taraf perlakuan terhadap parameter mutu organoleptik aroma, namun terdapat penurunan tingkat penerimaan panelis terhadap mutu organoleptik aroma seiring dengan penambahan tepung teri yang memberikan aroma khas ikan.

6.3.3 Mutu Organoleptik Warna

Warna termasuk salah satu atribut mutu terpenting dari bahan pangan. Hal ini dikarenakan warna adalah karakteristik pertama yang diterima oleh konsumen dan sangat diperlukan dalam mengidentifikasi dan menerima suatu produk pangan. Warna suatu bahan pangan seringkali dikaitkan dengan jenis bahan baku suatu produk pangan, tingkat kematangan, bahkan persepsi flavour (Sibarani, 2007). Pada Gambar 5.8 halaman 71, menunjukkan bahwa penambahan tepung teri cenderung menurunkan tingkat penerimaan panelis terhadap warna mie instan hasil substitusi. Warna produk mie instan hasil substitusi cenderung berubah menjadi kecoklatan seiring dengan semakin banyaknya penambahan tepung teri. Warna yang lebih gelap ini menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap warna mie instan. Warna kecoklatan pada

produk mie instan terbentuk karena warna dari tepung teri yang cenderung kecoklatan.

6.4 Taraf Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik pada mie instan teri berdasarkan penilaian terhadap masing-masing variabel, yaitu variabel mutu gizi (energi, karbohidrat, protein, lemak, dan kadar air), mutu organoleptik (rasa, aroma, warna) serta daya patah. Variabel-variabel tersebut merupakan variabel yang mempengaruhi mutu produk mie instan teri secara keseluruhan. Setelah dilakukan penilaian, pada kandungan zat gizi yang memiliki taraf perlakuan terbaik adalah mie instan pada perlakuan 3 (P3). Mie instan hasil substitusi pada P3 memiliki kandungan energi tertinggi, kadar protein tertinggi, dan juga kadar air yang rendah yang akan berpengaruh pada masa simpan produk.

Pada variabel mutu organoleptik, perlakuan terbaik yaitu produk mie instan tanpa substitusi (P0). Produk mie instan tanpa substitusi memperoleh presentase penerimaan panelis tertinggi pada semua variabel, yaitu rasa, aroma, dan warna. Sedangkan pada variabel mutu fisik, produk mie instan dengan perlakuan terbaik adalah perlakuan 4 (P4), karena produk mie instan P4 memiliki daya patah yang paling rendah.

Mengingat produk ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif asupan makanan dalam upaya pencegahan sekaligus solusi penanganan KEP, maka taraf perlakuan terbaik pada produk ini lebih difokuskan pada kandungan zat gizi. Produk mie instan teri pada perlakuan 3 (P3) memiliki kandungan energi dan protein tertinggi, tiap takaran sajinya mengandung 247,3 kkal energi dan

19,67 g protein. Jumlah ini dapat memenuhi kebutuhan energi dan protein balita KEP.

Kebutuhan energi balita KEP pada fase rehabilitasi dalam sehari adalah 150-220 kkal/kgBB. Sedangkan untuk kebutuhan protein 3-4 g/kgBB/hari atau sekitar 48,9 – 65,2 g sehari. Dengan kata lain, kebutuhan protein balita KEP tiap kali makan yaitu 16,3 – 21,7 g. Energi dan protein yang terkandung dalam mie instan teri perlakuan 3, yang mana merupakan produk dengan taraf perlakuan terbaik, dapat memenuhi kebutuhan energi dan protein pada balita penderita KEP dalam sehari.

6.5 Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian pengaruh substitusi tepung teri pada pembuatan mie instan ini terdapat beberapa keterbatasan, keterbatasan tersebut diantaranya adalah peletakan loyang mie di dalam oven saat proses pengeringan. Karena keterbatasan jumlah oven maka proses pengeringan beberapa sampel dilakukan bersamaan, sehingga tidak menutup kemungkinan terdapat loyang yang tertutup oleh loyang lain sehingga panas yang diterima tidak merata. Hal ini yang diduga sebagai penyebab berbedanya kadar zat gizi antara hasil perhitungan secara manual dengan hasil analisis.

Alur keluar masuk panelis saat pengujian organoleptik sudah menggunakan dua pintu, namun masih ada beberapa panelis yang masuk dan keluar melalui pintu yang sama. Hal ini diduga dapat menyebabkan bias pada hasil pengujian organoleptik yang kemungkinan terjadi pada saat panelis yang telah selesai menilai sampel dapat menceritakan tentang keadaan sampel yang diujikan kepada panelis lain yang belum melakukan penilaian.

Penentuan taraf perlakuan terbaik pada penelitian ini dilakukan secara deskriptif, yaitu dengan melihat nilai tertinggi dari hasil penilaian terhadap setiap variabel. Penilaian belum didasarkan pada pendapat panelis mulai dari variabel yang terpenting sampai yang kurang penting. Sehingga hasil taraf perlakuan terbaik yang didapatkan belum menurut penilaian panelis terhadap produk tersebut.

