

Pengaruh Proporsi Tepung Terigu, Tepung Tempe Dan Tepung Daun Kelor (*Moringa oliefera*) Terhadap Mutu (Protein Dan Zat Besi) Dan Daya Terima Mie Basah

Effect Of Wheat Flour, Tempe Flour And Leaves Moringa (Moringa oliefera) Flour Proportion On Quality (Protein And Iron contain) And the Acceptance of Wet Noodle

Yuliana Salman^{1*}, Sari Novita², Adi Burhanudin³

¹ STIKES Husada Borneo, Jl. A. Yani Km 30,5 No. 4 Banjarbaru, Kalimantan Selatan

² Poltekkes Kemenkes Banjarmasin, Jl. Mistar Cokrokusumo No. 1A Banjarbaru, Kalimantan Selatan

³ Alumni STIKES Husada Borneo, Jl. A. Yani Km 30,5 No. 4 Banjarbaru, Kalimantan Selatan

*Korespondensi : salmanyuliana86@yahoo.com

Abstract

Nutritional problems are the exist problems in every country, particularly Indonesia unfinished controlled is malnutrition and anemia. The high prevalence of short adolescents with percentages as much as 31,2% and the prevalence of adolescents with the percentage of 8,9%. While adolescent pravelensi anemia for girls is 23,9% and that 23,9% of young men. Tempe flour has a sweet flavor. However, the protein content remains high. Moringa leaf flour is flour which contains more iron than spinach and is suitable for the replacement of wheat flour. This study aims to determine the percentage of wheat flour, soybean meal and flour of Moringa leaves on the quality (protein and iron) and wet noodle acceptance (color, aroma, texture and taste). This study is an experiment with a completely randomized design (CRD) with four treatments and three replicates. Test methods for the protein content is Kjedahl. Test Method Iron is titration. Data analysis is the one-way ANOVA. Results showed no effect of flour, soy flour and Moringa leaves the protein content of wet noodles ($p = 0.088$), while the levels of iron there is no influence of the percentage of flour, soy flour and moringa leaves wet noodles 9 ($p = 0,134$). There is an influence on the color test ($p = 0.000$), aroma ($p = 0,000$), and texture ($p = 0,009$).

Keywords : wheat flour, soy flour, moringa leaf powder, protein, iron, and acceptance

Pendahuluan

Masalah gizi merupakan masalah yang ada di tiap-tiap negara, baik negara miskin, negara berkembang dan negara maju. Saat ini di dalam era globalisasi dimana terjadi perubahan gaya hidup dan pola makan, Indonesia menghadapi permasalahan gizi ganda. Di satu pihak masalah gizi kurang pada umumnya disebabkan oleh kemiskinan, kurangnya persediaan pangan, kurang baiknya kualitas lingkungan, dan kurangnya pengetahuan masyarakat tentang gizi (1).

Permasalahan gizi di Indonesia antara lain kekurangan energi protein, prevalensi status kurang gizi pada remaja umur 16-18 tahun cukup tinggi, berdasarkan data yang didapatkan dari RISKESDAS pada tahun 2013. Prevalensi remaja pendek dengan angka persentase sebanyak 31,2% dan prevalensi remaja kurus dengan angka presentase 8,9%. Banyak remaja yang bertubuh sangat kurus akibat kekurangan gizi atau sering disebut gizi buruk, jika sudah

terlalu lama maka akan terjadi kurang energi kronik (KEK) (2). Kurang energi kronis merupakan keadaan dimana seseorang menderita kurang asupan gizi energi dan protein yang berlangsung lama atau menahun. (3).

Permasalahan gizi di Indonesia yang lain ialah anemia, berdasarkan proporsi anemia menurut karakteristik, Indonesia pada tahun 2013 remaja putri yaitu 23,9% dan remaja putra adalah 18,4% (4). Prevalensi anemia yang tinggi salah satunya bisa diakibatkan oleh kurangnya pasokan nutrisi makanan dan kurangnya pengetahuan pada remaja. Anemia adalah suatu keadaan dimana seseorang kekurangan kadar Hemoglobin (Hb) dalam darah yang terutama disebabkan oleh kekurangan zat nutrisi (khususnya zat besi) yang diperlukan untuk pembentukan Hb tersebut (5).

Menurut Rahayu (6), remaja yang suka jajan lebih banyak (18,5%) yang menderita anemia dibandingkan dengan

responden yang tidak jajan (9,1%). Tingginya anemia pada remaja ini akan berdampak pada prestasi belajar siswa karena anemia pada remaja akan menyebabkan daya konsentrasi menurun sehingga akan mengakibatkan menurunnya prestasi belajar. Oleh karena itu, setiap konsumen seharusnya tahu akan kandungan nutrisi pangan yang dikonsumsi, agar tidak menimbulkan dampak yang negatif. Selain itu jumlah kalori yang dihasilkan dari makanan juga seharusnya sesuai dengan aktivitas yang dilakukan.

Salah satu sumber protein adalah tempe, tempe merupakan salah satu produk pangan yang sangat populer di Indonesia yang diolah dengan proses fermentasi menggunakan kapang *Rhizopus sp.* Pada awalnya tempe masih dianggap sebagai makanan inferior yang hanya dikonsumsi oleh masyarakat lapisan menengah ke bawah, karena harganya yang relatif murah. Menurut Ko Swan Dijen dalam Murni (7). Meskipun dahulu tempe diremehkan sebagai makanan khusus bagi golongan menengah ke bawah, namun para ahli telah membuktikan bahwa tempe merupakan pemasok yang cukup tinggi dalam kebutuhan gizi dan memberi manfaat besar bagi kesehatan tubuh, sebagai sumber protein nabati, tempe tidak hanya disukai oleh rakyat Indonesia saja, tetapi juga oleh bangsa-bangsa di Eropa dan Amerika.

Tepung tempe memiliki rasa yang hambar dan tidak memiliki rasa kedelai lagi. Walaupun demikian, kandungan proteinnya tetap tinggi. Karena itu, walaupun dicampurkan ke panganan lain, tidak akan mengubah rasa asli panganan tersebut. Tepung tempe dapat dicampurkan pada makanan tambahan bayi, seperti bubur biskuit atau bubur bayi. Tepung tempe juga dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu, tepung beras, atau tepung lainnya untuk membuat kue-kue basah atau kue kering (8).

Sedangkan salah satu sumber zat besi adalah daun kelor, menurut Fuglie (9) melaporkan bahwa cukup dengan 8 gr serbuk daun kelor sehari dapat memberikan kontribusi zat gizi pada remaja (16-18 th), yaitu 14% protein, 40% kalsium, 23% zat besi dan hampir semua kebutuhan vitamin A. sedangkan dalam 100 gr bubuk serbuk daun kelor, dapat memberikan lebih dari

sepertiga kebutuhan kalsium, zat besi, protein, tembaga, belerang dan vitamin B.

Menurut Jed W (10) zat gizi dalam daun kelor kecuali vitamin C mengalami peningkatan kuantitas saat dikeringkan kemudian diolah menjadi serbuk. Untuk mengatasi masalah kekurangan energi protein (KEP) dan zat besi diatas, perlu dilakukan penelitian tentang mie basah dengan bahan utama tepung terigu disubstitusi dengan tepung tempe dan tepung daun kelor yang diharapkan bisa menanggulangi permasalahan gizi kekurangan energi protein (KEP) dan zat besi.

Produk mie yang telah dikenal oleh masyarakat yaitu mie basah, mie mentah, mie kering dan mie instan. Mie basah adalah jenis mie yang mengalami proses setelah tahap pemotongan dan sebelum dipasarkan. Kadar airnya mencapai 52% sehingga daya tahan simpannya relatif singkat (40 jam pada suhu kamar) (11).

Menurut Astawan (12), bahan utama pembuatan mie adalah tepung terigu yang mana selama ini mi yang biasa dikonsumsi hanya mengandung zat gizi makro saja yaitu karbohidrat, protein dan lemak, dan sangat sedikit atau bahkan tidak mengandung zat gizi lainnya seperti vitamin dan mineral. Tingginya peningkatan konsumsi dan kebutuhan mie hal ini juga dapat berdampak dengan tingginya volume impor gandum sebagai bahan baku utama dalam pembuatan tepung terigu, dimana merupakan bahan baku penting dalam pembuatan mie. Alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan membuat variasi campuran antara tepung terigu sebagai bahan baku utama dengan substitusi tepung tempe dan tepung daun kelor (*Moringa oliefera*) untuk meningkatkan kandungan zat gizi mie basah tersebut.

Penelitian mengenai pembuatan mie basah pada penelitian Aina (13) yang memformulasikan tepung daun kelor dan jenis lemak terhadap hasil *Rish Biscuit*. Disukai oleh anak-anak dengan penambahan tepung terigu 70 gram dan tepung daun kelor 30 gram memiliki tekstur dan kerenyahan yang terbaik.

Berdasarkan hal tersebut diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai proporsi tepung tempe, tepung

daun kelor dan tepung terigu terhadap mutu (protein dan zat besi) dan daya terima mie basah sebagai alternatif bahan pangan yang dapat dikonsumsi banyak orang.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat eksperimen. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali replikasi.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Gizi Sokolah Tinggi Ilmu Kesehatan Husada Borneo dan Laboratorium Dasar Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, waktu penelitian dari bulan Juni sampai September 2015.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Mutu (protein dan zat besi) dan daya terima sedangkan variabel bebas dalam penelitian ini Proporsi tepung terigu, tepung tempe dan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*).

Alat

1. Alat untuk membuat tepung tempe dan tepung daun kelor adalah pisau, talenan, oven, ayakan dan blender.
2. Alat untuk membuat mie basah adalah digunakan adalah alat pencetak mie, alat pemotong, baskom, sendok pengaduk, serok kasa, kompor, panci, timbangan digital
3. Alat untuk uji protein adalah seperangkat alat Kjeldahl, alat pemanas labu Kjeldahl, alat destilasi, dan alat Titrasi.
4. Alat untuk uji zat besi adalah timbangan analitik, spektrofotometer, kuvet, buret, tabung reaksi dan rak, labu seukuran, gelas kimia, corong, batang pengaduk, pipet volume, karet pompa, gelas arloji.
5. Alat untuk uji daya terima adalah formulir daya terima, piring dan gelas.

Bahan

1. Bahan untuk membuat mie basah: tepung terigu tepung tempe, tepung daun kelor, air, garam, putih telur.
2. Bahan yang digunakan untuk uji kadar protein : selenium, H_2SO_4 , air suling, H_3BO_3 , larutan indikator, NaOH, dan larutan HCl.
3. Bahan yang digunakan untuk uji kadar zat besi: kalium ferro sulfat $Fe (SO_4)_2$, larutan Tyocyanat (KSCN), larutan

standar Fe (0,1 mg Fe/MI), larutan asam sulfat (H_2SO_4) pekat, kalium persulfat ($K_2S_2O_8$) jenuh.

4. Bahan yang digunakan untuk uji daya terima : mie basah dan air putih.

Hasil Penelitian

1. Tempe dan Tepung Daun Kelor

Tabel 1. Rata-Rata Kadar Protein dan Zat Besi Tepung Tempe dan Tepung Daun Kelor

Zat Gizi	Nilai Rata-rata (%)	
	Tepung Tempe	Tepung Daun Kelor
Protein	63.00	26.00
Zat besi	24.50	60.20

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata kadar protein pada tepung tempe 63% setara dengan 63 gram dan tepung daun kelor 26% setara dengan 26 mg. Sedangkan kadar zat besi pada tepung tempe 24,5% setara dengan 24,5 gram dan tepung daun kelor 60,2% setara dengan 60,2 mg.

2. Kadar Protein Mie Basah

Tabel 2. Rata-rata Kadar Protein Mie Basah

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Tempe : Tepung Daun Kelor)	Nilai Rata-rata Kadar Protein (%)
P0 (100:0:0)	18,31
P1 (90:5:5)	19,83
P2 (80:10:10)	22,05
P3 (70:15:15)	25,90
Sig. Homogenitas : 0.088	Sig. Anova : 0.000

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar protein mie basah yang tertinggi pada P3 yaitu sebesar 25,90%. Sedangkan nilai rata-rata kadar protein terendah pada P0 yaitu sebesar 18,31%. Berdasarkan analisis statistik ANOVA menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang artinya ada pengaruh antara proporsi tepung terigu, tepung tempe dan tepung daun kelor terhadap kadar protein mie basah. Hal ini berarti akan dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda (*tukey*), untuk melihat kombinasi perlakuan yang berbeda. Berdasarkan lampiran 2, menunjukkan bahwa perlakuan yang berbeda secara nyata yaitu P0 dengan P2 ($p=0,001$), P0 dengan P3 ($p=0,000$), P1 dengan P2 ($p=0,016$), P1 dengan P3 ($p=0,000$), P2 dengan P3 ($p=0,001$).

3. Kadar Zat Besi Mie Basah

Tabel 3. Rata-rata Zat Besi Mie Basah

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Tempe : Tepung Daun Kelor)	Nilai Rata-rata Kadar Zat Besi (%)
P0 (100:0:0)	5,60
P1 (90:5:5)	6,72
P2 (80:10:10)	7,88
P3 (70:15:15)	9,17
Sig. Homogenitas : 0.134 Sig. Anova : 0.000	

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar zat besi mie basah yang tertinggi pada P4 yaitu sebesar 9,17%. Sedangkan nilai rata-rata kadar zat besi terendah pada P0 yaitu sebesar 5,60%. Berdasarkan analisis statistik ANOVA menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang artinya ada pengaruh antara proporsi tepung terigu, tepung tempe dan tepung daun kelor terhadap kadar zat besi mie basah. Hal ini berarti akan dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda (*tukey*), untuk melihat kombinasi perlakuan yang berbeda. Berdasarkan Lampiran 11, menunjukkan bahwa perlakuan yang berbeda secara nyata P0 dengan P2 ($p=0,001$), P0 dengan P3 ($p=0,000$), P1 dengan P2 ($p=0,016$), P2 dengan P3 ($p=0,001$).

4. Daya Terima Mie Basah

a. Daya Terima Warna Mie Basah

Tabel 4. Rata-rata Daya Terima Warna Mie Basah

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Tempe : Tepung Daun Kelor)	Rata-rata
P0 (100:0:0)	3,13
P1 (90:5:5)	3,16
P2 (80:10:10)	2,46
P3 (70:15:15)	2,06
Uji Friedman $p=0,000$	

Tabel 4 menunjukkan bahwa daya terima panelis terhadap warna mie basah yang tertinggi adalah pada perlakuan P1 dengan nilai rata-rata 3,16. Sedangkan yang terendah adalah pada perlakuan P3 dengan nilai rata-rata 2,06. Hasil uji statistik Friedman menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Maka hipotesis penelitian diterima yang artinya ada pengaruh proporsi tepung terigu, tepung tempe dan tepung daun kelor terhadap daya terima warna mie basah. Apabila ada pengaruh pada uji Friedman

maka dilanjutkan dengan uji Wilcoxon, bahwa perlakuan yang berbeda secara nyata yaitu P0 dengan P2 ($p=0,000$), perlakuan P0 dengan P3 ($p=0,000$), perlakuan P1 dengan P2 ($p=0,00$), perlakuan P1 dengan P3 ($p=0,000$) dan perlakuan P2 dengan P3 ($p=0,028$).

b. Daya Terima Aroma Mie Basah

Tabel 5. Rata-rata Daya Terima Aroma Mie Basah.

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Tempe : Tepung Daun Kelor)	Rata-rata
P0 (100:0:0)	2,83
P1 (90:5:5)	2,40
P2 (80:10:10)	2,13
P3 (70:15:15)	1,83
Uji Friedman $p=0,000$	

Tabel 5 menunjukkan bahwa daya bahwa daya terima panelis terhadap aroma mie basah yang tertinggi adalah pada perlakuan P0 dengan nilai rata-rata 2,83. Sedangkan yang terendah adalah pada perlakuan P3 dengan nilai rata-rata 1,83. Hasil uji statistik Friedman menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Maka hipotesis penelitian diterima yang artinya ada pengaruh proporsi tepung terigu, tepung tempe dan tepung daun kelor terhadap daya terima aroma mie basah. Karena ada pengaruh pada uji Friedman maka dilanjutkan dengan uji Wilcoxon, bahwa perlakuan yang berbeda secara nyata yaitu P0 dengan P1 ($p=0,009$), perlakuan P0 dengan P2 ($p=0,001$), perlakuan perlakuan P0 dengan P3 ($p=0,000$), perlakuan P1 dengan P3 (0,002), dan perlakuan P2 dengan P3 ($p=0,050$).

c. Daya Terima Tekstur Mie Basah

Tabel 6. Rata-rata Daya Terima Tekstur Basah

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Tempe : Tepung Daun Kelor)	Rata-rata
P0 (100:0:0)	2,73
P1 (90:5:5)	2,53
P2 (80:10:10)	2,46
P3 (70:15:15)	2,20
Uji Friedman $p=0,009$	

Tabel 6 menunjukkan bahwa daya bahwa daya terima panelis terhadap tekstur mie basah yang tertinggi adalah pada perlakuan P0 dengan nilai rata-rata 2,73.

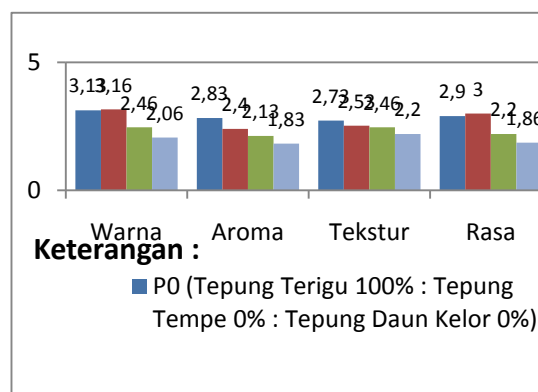
Sedangkan yang terendah adalah pada perlakuan P3 dengan nilai rata-rata 2,20. Hasil uji statistik *Friedman* menunjukkan nilai $p=0,009$ ($p<0,05$). Maka hipotesis penelitian diterima yang artinya ada pengaruh proporsi tepung terigu, tepung tempe dan tepung daun kelor terhadap daya terima tekstur mie basah. Karena ada pengaruh pada uji *Friedman* maka dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon*. Berdasarkan lampiran 8 menunjukkan bahwa perlakuan yang berbeda secara nyata yaitu P0 dengan P1 ($p=0,009$), perlakuan P0 dengan P2 ($p=0,001$), perlakuan P0 dengan P3 ($p=0,000$), perlakuan P1 dengan P3 ($p=0,002$), dan perlakuan P2 dengan P3 ($p=0,050$).

d. Daya Terima Rasa Mie Basah

Tabel 7. Rata-rata Daya Terima Rasa Mie Basah

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Tempe : Tepung Daun Kelor)	Rata-rata
P0 (100:0:0)	2,90
P1 (90:5:5)	3,00
P2 (80:10:10)	2,20
P3 (70:15:15)	1,86
Uji <i>Friedman</i> $p=0,000$	

Tabel 7 menunjukkan bahwa daya terima panelis terhadap rasa mie basah yang tertinggi adalah pada perlakuan P0 dengan nilai rata-rata 2,90. Sedangkan yang terendah adalah pada perlakuan P3 dengan nilai rata-rata 1,86. Hasil uji statistik *Friedman* menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Maka hipotesis penelitian diterima yang artinya ada pengaruh proporsi tepung terigu, tepung tempe dan tepung daun kelor terhadap daya terima rasa mie basah. Apabila ada pengaruh pada uji *Friedman* maka dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon*, bahwa perlakuan yang berbeda secara nyata yaitu P0 dengan P2 ($p=0,002$), perlakuan P0 dengan P3 ($p=0,000$) dan perlakuan P1 dengan P2 ($p=0,000$), perlakuan P2 dan P3 ($p=0,019$).



Gambar 1. Grafik Daya Terima Mie Basah

Gambar 1 di atas menunjukkan grafik tentang daya terima (warna, aroma, tekstur dan rasa) mie basah. Dari keempat perlakuan, nilai rata-rata daya terima (warna, aroma, tekstur dan rasa) yang rata-rata tertinggi yaitu pada perlakuan P0.

Pembahasan

1. Kadar Protein Tepung Tempe dan Tepung Daun Kelor

Protein merupakan suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh, karena zat ini disamping berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein adalah sumber asam-asam amino yang mengandung unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat. Molekul protein mengandung pula posfor, belerang dan ada jenis protein yang mengandung unsur logam seperti besi dan tembaga (14).

Berdasarkan Tabel 1 hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung tempe mengandung 63 gram kadar protein per 100 gram. Sedangkan dalam 100 gr tepung daun kelor mengandung 26 mg kadar protein.

Kadar protein kacang kedelai akan mengalami kenaikan setelah diolah menjadi tempe serta cenderung mengalami kenaikan dengan meningkatnya waktu fermentasi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Astuti dkk, (15), akibat pengolahan kedelai menjadi tempe, kadar nitrogen totalnya semakin bertambah dan menurut Kasmidjo (16) selama proses fermentasi terjadi perubahan jumlah kandungan asam-asam amino yang secara keseluruhan jumlah asam-asam amino mengalami kenaikan setelah proses fermentasi. Asam amino yang terkandung dalam protein ini tidak selengkap pada protein hewani, namun penambahan bahan

lain yaitu dengan mencampurkan dua atau lebih sumber protein yang berbeda jenis asam amino pembatasnya akan saling melengkapi kandungan proteinnya. Bila dua jenis protein yang memiliki jenis asam amino esensial pembatas yang berbeda dikonsumsi bersama-sama, maka kekurangan asam amino dari satu protein dapat ditutupi oleh asam amino sejenis yang berlebihan pada protein lain. Dua protein tersebut saling mendukung (*complementary*) sehingga mutu gizi dari campuran menjadi lebih tinggi daripada salah satu protein itu.

2. Kadar Zat Besi Tepung Tempe dan Tepung Daun Kelor

Zat besi merupakan bagian dari molekul hemoglobin, ketika tubuh kekurangan zat besi (Fe), produksi hemoglobin akan menurun. Penurunan hemoglobin sebetulnya akan terjadi jika cadangan zat besi (Fe) dalam tubuh sudah benar-benar habis. Kebutuhan zat besi (Fe) pada tubuh manusia terjadi peningkatan, dimana asupan kurang atau rendah, sehingga tidak mencukupi tingkat yang dibutuhkan yang menimbulkan anemia (17).

Salah satu mikro nutrisi esensial bagi manusia adalah Fe atau zat besi yang merupakan mineral mikro paling banyak didalam tubuh yaitu 3-5 gram didalam tubuh. Walaupun terdapat luas didalam makanan, namun banyak penduduk dunia termasuk Indonesia yang mengalami kekurangan zat besi (18).

Berdasarkan Tabel 1 hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung tempe mengandung 24,5% atau setara dengan 24,5 mg per 100 gr zat besi. Sedangkan tepung daun kelor mengandung 60,2% atau setara dengan 60,2 mg kadar zat besi per 100 gr.

Berdasarkan kandungan besi tersebut di atas dapat dikatakan bahwa kadar zat besi pada perlakuan keempat tergolong tinggi, terutama mie basah dengan proporsi tepung tempe dan tepung daun kelor lebih banyak. Dengan demikian mie basah dapat memberikan sumbangan zat besi yang lebih untuk memenuhi kebutuhan zat besi pada remaja.

3. Kadar Protein Mie Basah

Protein merupakan suatu zat gizi yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini

disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur (19). Selain itu protein adalah sumber asam-asam amino yang mengandung unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat. Molekul protein juga mengandung pula fosfor dan belerang, selain itu ada jenis protein yang mengandung unsur logam seperti besi dan tembaga (14). Selama proses pencernaan, protein akan diubah menjadi asam-asam amino (unit penyusun protein) yang kemudian diserap oleh tubuh.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar protein tertinggi adalah mie basah pada perlakuan P3 dengan proporsi tepung terigu 70 gram, tepung tempe 15 gram dan tepung daun kelor 15 gram, yaitu sebesar 25,90%. Sedangkan kadar protein paling rendah adalah mie basah pada perlakuan kontrol (P0) dengan proporsi tepung terigu 100 gram, tepung tempe 0 gram dan tepung daun kelor 0 gram, yaitu sebesar 18,31%. Berdasarkan analisis statistik ANOVA menunjukkan nilai $p=0,088$ ($p>0,05$) yang artinya tidak ada pengaruh proporsi tepung terigu, tepung tempe dan tepung daun kelor terhadap kadar protein mie basah.

Kadar protein mie basah dari keempat perlakuan mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya proporsi tepung tempe. Hal ini dikarenakan kandungan protein pada tepung tempe lebih banyak dibandingkan kadar protein pada tepung terigu maupun tepung daun kelor. Berdasarkan Tabel 1 dalam 100 gram tepung tempe mengandung protein sebanyak 63 gr. Kadar protein dalam 100 gram tepung daun kelor sebanyak 26 gr. Sedangkan dalam 100 gram tepung terigu dengan jenis kadar protein tinggi mengandung 12-14 gram protein (20).

4. Daya Terima Mie Basah

a. Daya Terima Warna Mie Basah

Diantara sifat-sifat produk pangan yang paling menarik perhatian konsumen dan paling cepat pula memberikan kesan disukai atau tidak adalah sifat warna. Warna mempunyai arti dan peranan penting pada komoditas bahan pangan dan hasil pertanian lainnya. Peranan ini sangat nyata pada 3 hal, yaitu : daya tarik, tanda pengenal, dan atribut mutu (21). Daya tarik

suatu makanan sangat berpengaruh oleh penampilan fisik dan warnanya. Hal ini merupakan salah satu faktor fisik yang menentukan dan menggugah selera orang untuk memilih makanan akan berpeluang besar untuk dibeli konsumen.

Warna merupakan komponen yang sangat penting dalam menentukan kualitas atau derajat penerimaan dari suatu bahan pangan. Suatu bahan pangan yang dinilai enak dan teksturnya baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang kurang sedap dipandang atau telah menyimpang dari warna yang seharusnya. Penentuan mutu suatu bahan pangan tergantung dari beberapa faktor, tetapi sebelum faktor lain diperhatikan secara visual faktor warna tampil lebih dulu untuk menentukan mutu bahan pangan (19). Selain sebagai faktor yang ikut menentukan mutu, warna juga dapat digunakan sebagai indikator kesegaran atau kematangan. Baik tidaknya cara pencampuran atau cara pengolahan dapat ditandai dengan adanya warna yang seragam dan merata.

Berdasarkan uji *wilcoxon* didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) artinya, ada pengaruh proporsi tepung terigu, tepung tempe dan tepung daun kelor terhadap daya terima warna mie basah. Secara umum daya terima warna mie basah yang disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan P1 dengan proporsi tepung terigu 90 gram, tepung tempe 5 gram dan tepung daun kelor 5 gram dengan nilai rata-rata 3,16%. Sedangkan daya terima warna mie basah yang tidak disukai pada perlakuan P3 dengan proporsi tepung terigu 70 gram, tepung tempe 15 gram, dan tepung daun kelor 15 gram dengan nilai rata-rata 2,06%. Hal ini dikarenakan penambahan proporsi tepung tempe dan tepung daun kelor yang tinggi, sehingga menyebabkan mie basah berwarna hijau gelap yang kurang disukai oleh panelis.

Warna hijau pada daun kelor berasal dari zat klorofil, klorofil itu sendiri adalah pigmen pemberi warna hijau pada tumbuhan, alga dan bakteri fotosintetik. Senyawa ini yang berperan dalam proses fotosintesis tumbuhan dengan menyerap dan mengubah tenaga cahaya matahari menjadi tenaga kimia.

5. Daya Terima Aroma Mie Basah

Menurut Winarno (19), aroma makanan banyak menentukan kelezatan makanan tersebut, oleh karena itu aroma merupakan salah satu faktor dalam penentuan mutu. Pada umumnya bau yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan berbagai ramuan atau campuran empat bau utama yaitu harum, asam, tengik dan hangus. Aroma makanan menentukan kelezatan bahan pangan tersebut. Dalam hal ini aroma lebih banyak sangkut pautnya dengan alat panca indera pencium. Aroma yang khas dan menarik dapat membuat makanan lebih disukai oleh konsumen sehingga perlu diperhatikan dalam pengolahan suatu bahan makanan.

Berdasarkan uji *wilcoxon* didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) artinya, ada pengaruh proporsi tepung terigu, tepung tempe dan tepung daun kelor terhadap daya terima aroma mie basah. Secara umum daya terima aroma mie basah yang disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan kontrol (P0) dengan proporsi tepung terigu 100 gram, tepung tempe 0 gram dan tepung daun kelor 0 gram dengan nilai rata-rata 2,83%. Sedangkan daya terima aroma mie basah yang tidak disukai pada perlakuan P3 dengan proporsi tepung terigu 70 gram, tepung tempe 15 gram, dan tepung daun kelor 15 gram dengan nilai rata-rata 1,83%. Menurut Hastuti, dkk (15) hal ini dikarenakan penambahan proporsi tepung tempe dan tepung daun kelor yang tinggi yang menghasilkan aroma langu.

Menurut Winarno (19) uji aroma lebih banyak melibatkan indera penciuman, karena kelezatan suatu makanan sangat ditentukan oleh aroma makanan tersebut dan merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan kualitas bahan pangan.

a. Daya Terima Tekstur Mie Basah

Tekstur atau konsistensi makanan juga merupakan komponen yang larut menentukan cita rasa makanan karena sensitivitas indera cita rasa dipengaruhi oleh konsistensi makanan. Makanan yang berkonsistensi padat atau kental akan memberikan rangsang yang lebih lambat terhadap indera kita. Konsistensi makanan juga mempengaruhi penampilan makanan yang dihidangkan (3). Ada banyak tekstur makanan antara lain halus atau tidak, cair atau padat, keras atau lembut, kering atau

lembab. Tingkat tipis dan halus serta bentuk makanan dapat dirasakan lewat tekanan dan gerakan dari reseptor di mulut (22).

Tekstur merupakan salah satu faktor penentu kualitas mie basah yang perlu diperhatikan, karena sangat berhubungan dengan derajat penerimaan konsumen. Pada umumnya mie basah yang dianggap baik adalah mie basah yang mempunyai tekstur tidak mudah patah (23).

Berdasarkan uji wilcoxon didapatkan nilai $p=0,009$ ($p<0,05$) artinya, ada pengaruh proporsi tepung terigu, tepung tempe dan tepung daun kelor terhadap daya terima tekstur mie basah. Secara umum daya terima tekstur mie basah yang disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan kontrol (P0) dengan proporsi tepung terigu 100 gr, tepung tempe 0 gr dan tepung daun kelor 0 gr.

Sedangkan daya terima tekstur mie basah yang tidak disukai pada perlakuan P3 dengan proporsi tepung terigu 70 gr, tepung tempe 15 gram, dan tepung sukun 15 gram. Hal ini dikarenakan penambahan proporsi tepung tempe dan tepung daun kelor yang tinggi mengurangi proporsi tepung terigu yang mana kandungan gluten pada tepung terigu menghasilkan elastisitas mie basah itu sendiri.

b. Daya Terima Rasa Mie Basah

Rasa merupakan faktor kedua yang menentukan cita rasa makanan setelah penampilan makanan itu sendiri. Apabila penampilan makanan yang disajikan merangsang saraf melalui indera penglihatan sehingga mampu membangkitkan selera untuk mencicipi makanan itu, maka pada tahap berikutnya cita rasa makanan itu akan ditentukan oleh rangsangan terhadap indera pencium dan indera pengecap (3).

Rasa lebih banyak melibatkan panca indera lidah. Bahan makanan yang mempunyai sifat merangsang syaraf perasa akan menimbulkan perasaan tertentu. Tekstur atau konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut (19).

Berdasarkan uji wilcoxon didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) artinya, ada pengaruh proporsi tepung terigu, tepung tempe dan tepung daun kelor terhadap daya terima warna mie basah. Secara umum daya terima warna mie basah yang disukai

oleh panelis yaitu pada perlakuan kontrol (P0) dengan proporsi tepung terigu 100 gram, tepung tempe 0 gram dan tepung daun kelor 0 gram. Sedangkan daya terima warna mie basah yang tidak disukai pada perlakuan P3 dengan proporsi tepung terigu 70 gram, tepung tempe 15 gram, dan tepung daun kelor 15 gram.

Hal ini dikarenakan penambahan proporsi tepung tempe dan tepung daun kelor yang tinggi yang menghasilkan rasa pahit. Rasa pahit yang tidak disukai berasal dari tepung tempe yang mengandung senyawa-senyawa hasil degradasi/oksidasi. Sedangkan tepung daun kelor mengandung senyawa kimia yang disebut *Cucurbitacin* (3).

Uji rasa lebih banyak melibatkan indera lidah yang dapat diketahui melalui kelarutan bahan makanan tersebut dalam saliva dan kontak dengan syaraf perasa. Peramuan rasa merupakan sugesti kejiwaan seseorang terhadap makanan serta menentukan nilai kepuasan orang yang memakannya (19).

Kesimpulan

1. Rata-rata kadar protein pada tepung tempe 63% dan tepung daun kelor 26%. Sedangkan rata-rata kadar zat besi pada tepung tempe 24,5% dan tepung daun kelor 60,2%.
2. Ada pengaruh proporsi tepung terigu, tepung tempe dan tepung daun kelor terhadap kadar protein $p=0,000$ ($p<0,05$) dan zat besi $p=0,000$ ($p<0,05$).
3. Ada pengaruh proporsi tepung terigu, tepung tempe dan tepung daun kelor terhadap daya terima warna $p=0,000$ ($p<0,05$), aroma $p=0,000$ ($p<0,005$), tekstur $p=0,009$ ($p<0,05$) dan rasa $p=0,000$ ($p<0,05$).

Daftar Pustaka

1. Departemen Kesehatan RI. 2013. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2012. Jakarta : Kementrian Kesehatan RI.
2. Wuryani, W. 2007. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Status Gizi Remaja Putri SMAN di Kota Bengkulu Tahun 2007*. Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta. Skripsi. Universitas Gadjah Mada. Available from: http://etd.ugm.ac.id/index.php?mod=penelitian_detail&sub=PenelitianDetail&act

- =view&typ=html&buku_id=37885&obyek_id=4 [Accessed 31 Januari 2013].
3. Syahnimar, L. 2004. *Analisis Resiko KEK dari Faktor-Faktor yang Berhubungan pada Wanita Usia Subur (WUS) di Kabupaten Lampung Barat*. Skripsi. Sarjana Kesehatan Masyarakat. FKM.UI.
 4. Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat. 2013. *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
 5. Maharani I.I, Hardinsyah, Bambang S. 2007. Aplikasi Regresi Logistik dalam Analisis Faktor Resiko Anemia Gizi Pada Mahasiswa Baru IPB. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 2 (2) : 36-43.
 6. Rahayu, W.P, 2005. *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor
 7. Murni, Mustika. 2012. *Kajian Penambahan Tempe Pada Pembuatan Kue Basah Terhadap Daya Terima Konsumen*. Surabaya: Baristand Industri.
 8. Faizah, Diah Nur. 2012. *Substitusi Tepung Tempe pada Produk Beragi. Proyek Akhir*. Laporan Proyek Akhir. Universitas Negeri Yogyakarta
 9. Fuglie, L. J. 2005. *The Miracle Tree (The Multiple Attribute of Moringa)*. Senegal: CWS Dakkar.
 10. Jed W. Fahey. 2005. Moringa Oleifera: A Review of The Medical Evidence for Its Nutritional, Therapeutic, and Prophylactic Properties. Part 1. *Trees for Life J*, 1: 5-20.
 11. Widyaningsih, T.B.dan E.S. Murtini. 2006. Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan. Surabaya : Trubus Agrisarana.
 12. Astawan, M. 2008. *Khasiat Warna Warni Makanan*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
 13. Aina, Qorry. 2014. *Formulasi Tepung Daun Kelor dan Jenis Lemak Terhadap Hasil Rish*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah. Malang.
 14. Budianto, A.K. 2009. *Dasar-Dasar Ilmu Gizi*. Cetakan keempat. Malang : UMM Press.
 15. Astuti, N. P. 2009. *Sifat Organoleptik Tempe Kedelai Yang Dibungkus Plastik, Daun Pisang Dan Daun Jati*. Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Available from: http://etd.eprints.ums.ac.id/5714/1/J_300_060_002.PDF [Accessed 21 Juli 2011].
 16. Kasmidjo, R. B. 1990. *Tempe, Mikrobiologi dan Biokimia Pengolahan serta Pemanfaatannya*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
 17. Soeparno. 1998. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
 18. Almtsier S. 2002. *Prinsip Dasar Kehidupan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
 19. Winarno,F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
 20. Syarbini.H.M. 2013. *Referensi Komplit Bahan, Proses Pembuatan Roti, dan Panduan Menjadi Bakepreneur*. Solo. A-Z BAKERY
 21. Soekarto. 1990. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta: Bhataara Aksara
 22. Margaretha, P. 2012. *Study Deskriptif Tentang Bullying Pada Sekolah Menengah Atas Dan Kejuruan Di Salatiga*. Skripsi. Salatiga : Fakultas Psikologi Universitas Kristen Satya Wacana. Tidak Dipublikasikan.
 23. Turisyawati, R. 2011. *Pemanfaatan Tepung Suweg (Amorphopallus campanulatus) sebagai Substitusi Tepung Terigu pada Pembuatan Cookies*. Skripsi. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.