

Analisis Kandungan Zat Besi, Protein dan Mutu Organoleptik Cookies Substitusi Tepung Ikan Manyung dan Tepung Bayam Hijau sebagai Selingan Remaja Anemia

s¹, Dian Ayu Ainun Nafies²

^{1,2}Program Studi Sarjana Gizi, Fakultas Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban, Tuban, Indonesia

Email: ¹wijrozunnabilafajriyati@gmail.com, ²diannafies19@gmail.com

Abstract

Anemia is a global health problem whose prevalence is still quite high. Iron deficiency anemia occurs due to a lack of iron in the blood or low levels of hemoglobin (Hb) in the body. The anemia threshold for adolescent girls is 12 g/dl, while for adolescent boys it is 13 g/dl. One way to increase iron intake in teenagers is to develop cookies that use substitutes for catfish flour and green spinach flour, which can be a healthy alternative snack. This research aims to analyze the effect of substitution of catfish flour and green spinach flour on the nutritional content of cookies. The research design used was a True Experimental Design with a Completely Randomized Design (CRD), which involved 4 treatments and 6 replications. The treatments applied included the ratio of wheat flour: catfish meal: green spinach flour at P0 (100:0:0), P1 (65:15:20), P2 (50:20:30), and P3 (30:25:45). The research results showed that the addition of green spinach flour could increase the macronutrient and iron content in cookies, with the highest iron levels found in the P3 treatment.

Keywords : Cookies, Manyung Fish Meal, Green Spinach Flour.

Abstrak

Anemia adalah masalah kesehatan global yang prevalensinya masih cukup tinggi. Anemia defisiensi zat besi terjadi akibat kekurangan zat besi dalam darah atau rendahnya kadar hemoglobin (Hb) dalam tubuh. Ambang batas anemia untuk remaja wanita adalah 12 g/dl, sementara untuk remaja laki-laki adalah 13 g/dl. Salah satu cara untuk menambah asupan zat besi pada remaja adalah dengan mengembangkan cookies yang menggunakan substitusi tepung ikan manyung dan tepung bayam hijau, yang dapat menjadi alternatif camilan sehat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung ikan manyung dan tepung bayam hijau terhadap kandungan gizi dalam cookies. Desain penelitian yang digunakan adalah True Experimental Design dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang melibatkan 4 perlakuan dan 6 kali replikasi. Perlakuan yang diterapkan meliputi perbandingan tepung terigu : tepung ikan manyung : tepung bayam hijau pada P0 (100:0:0), P1 (65:15:20), P2 (50:20:30), dan P3 (30:25:45). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung bayam hijau dapat meningkatkan kandungan zat gizi makro dan zat besi dalam cookies, dengan kadar zat besi tertinggi ditemukan pada perlakuan P3.

Kata Kunci : Cookies, Tepung Ikan Manyung, Tepung Bayam Hijau.

1. PENDAHULUAN

Anemia adalah masalah kesehatan global, terutama di negara berkembang dengan prevalensi tinggi. Anemia defisiensi zat besi disebabkan oleh kekurangan zat besi atau rendahnya kadar hemoglobin dalam darah (Widodo dkk, 2019). Anemia ditandai dengan rendahnya konsentrasi hemoglobin dari nilai ambang batas yang disebabkan oleh rendahnya produksi sel darah merah (eritrosit) dan hemoglobin, meningkatnya kerusakan

eritrosit, atau kehilangan darah yang berlebihan. Nilai batas ambang anemia pada remaja wanita adalah 12 g/dl sedangkan untuk laki-laki 13 g/dl (Hasyim dkk, 2018).

Menurut WHO 2016 menyebutkan bahwa anemia merupakan masalah kesehatan dimana kelompok yang berisiko tinggi terkena anemia adalah wanita usia subur, ibu hamil, anak usia sekolah, dan remaja. Masa remaja merupakan masa transisi dalam kehidupan seseorang antara masa anak-anak dan dewasa. Remaja merupakan masa yang rentan terhadap masalah gizi karena pada masa ini remaja mengalami pertumbuhan sehingga kebutuhan gizinya meningkat (Sriningrat dkk, 2019).

Prevalensi anemia Tahun 2021 pada wanita usia produktif dengan rentang usia 15-49 tahun menurut WHO secara global adalah sebesar 29.9% (WHO, 2021), Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 menyatakan prevalensi anemia pada remaja berusia 15-24 tahun sebesar 32%, artinya 3-4 dari 10 remaja menderita anemia (Kemenkes RI, 2021).

Beberapa faktor yang dapat menyebabkan anemia antara lain rendahnya kandungan zat besi dalam makanan, penyerapan zat besi yang kurang efisien, adanya zat yang menghambat penyerapan zat besi, serta kekurangan asupan protein yang diperlukan untuk pembentukan hemoglobin (Indrawatiningsih dkk, 2021). Remaja perempuan lebih rentan terhadap anemia karena kehilangan zat besi saat menstruasi, sehingga memerlukan asupan zat besi yang lebih tinggi (Ardiani dan Wirjatmadi, 2016).

Menurut Kemenkes R.I (2016) pencegahan anemia melibatkan peningkatan asupan zat besi dan protein untuk pembentukan hemoglobin serta konsumsi pangan kaya zat besi. Perilaku konsumsi makanan remaja seringkali tidak sehat, termasuk pola makan yang tidak teratur, sering jajan, tidak sarapan, dan konsumsi makanan cepat saji serta *junk food* (Wibowo, 2013). Remaja juga cenderung menyukai makanan manis, asin, dan pedas, serta kurang mengonsumsi sayuran (Fikawati, 2017). Untuk mengatasi anemia, perlu pemenuhan gizi dan zat besi yang cukup, salah satunya makanan seperti *cookies*.

Cookies adalah makanan ringan populer yang digemari oleh berbagai usia dan dapat dikonsumsi kapan saja. *Cookies* terbuat dari tepung terigu, gula halus, telur ayam, margarine, tepung maizena, *baking powder*, dan susu bubuk (Mutmainna, 2013). Selain itu, *cookies* termasuk makanan kering dengan daya simpan lama. *Cookies* juga dapat digunakan sebagai salah satu teknik pemberian makanan yang dapat mencegah dan menanggulangi masalah gizi (Syahwal dan Dewi, 2018).

Bayam hijau merupakan sayuran hijau sumber zat besi non-heme yang memiliki kandungan zat besi sebesar 3,9 mg/100 gram. Bayam hijau mengandung zat besi yang paling tinggi dibandingkan bahan jenis sayuran yang lainnya, seperti sawi 2,9 mg, daun katuk 2,7 mg, kangkung 2,5 mg, daun singkong 2,0 mg (Marmi, 2016). Penelitian Sri Hilma Hidayat, dkk (2022) diperoleh bahwa semakin banyak penambahan tepung bayam pada produk pempek maka nilai gizi zat besi akan semakin tinggi.

Selain zat besi, asupan protein penting untuk penyerapan zat besi karena protein membentuk transporter zat besi, transferin. Kekurangan protein dapat menghambat transportasi zat besi dan menyebabkan anemia (Diajeng, 2018). Ikan merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki kandungan protein tinggi, salah satunya ikan mayung (Munthe dkk, 2016).

Ikan manyung (*Arius thalassinus*) merupakan salah satu jenis ikan dasar (*demersal*) yang memiliki potensi ekonomis penting, tergolong dalam *family Ariidae* (Taunay dkk, 2013). Ikan ini lebih murah dibandingkan ikan kakap dan kaya protein. Ikan manyung dalam 100 gram memiliki kandungan kalori 97 kkal, protein 17,9 g, lemak 2 g, karbohidrat 0,4 g, besi 2,5 g (TKPI, 2017). Hasil penelitian Cahyati dkk, (2020) menunjukkan pengecekan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah pemberian kukis pelangi ikan gaguk/manyung berpengaruh terhadap kadar hemoglobin remaja putri di

MTs Pancasila Kota Bengkulu. Penelitian menunjukkan bakso ikan manyung dengan daun kelor mengandung protein 60,61% (Woro Setiaboma dkk, 2021).

Berdasarkan penjelasan tersebut, pemilihan jenis makanan untuk meningkatkan kebutuhan zat besi (Fe) sangat penting bagi remaja untuk mencegah terjadinya anemia. Pengolahan bayam hijau dan ikan mayung pada pembuatan *cookies* dapat memenuhi kebutuhan gizi dan kalori yang dibutuhkan oleh tubuh serta menjadi produk makanan yang sehat dan praktis. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi *cookies* sebagai alternati makanan selingan tinggi zat besi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Bahan dan Alat Pembuatan *Cookies*

Beberapa bahan yang digunakan pada pembuatan *cookies* adalah tepung terigu, tepung bayam hijau, tepung ikan manyung, tepung maizena, margarin, telur, gula halus, susu bubuk, *baking powder* dan vanili. Sedangkan peralatan yang digunakan untuk pembuatan *cookies* yaitu timbangan, oven, baskom, *mixer*, sendok, loyang dan spatula.

2.2 Prosedur Penelitian

Terdapat total empat dosis perlakuan dan enam kali ulangan dalam uji CRD ini. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen *True Experimental Design* dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 6 ulangan. Analisis data pada penelitian ini menggunakan program komputer secara statistik dengan software SPSS 23.0 for Windows. Pada penelitian ini menggunakan *Kruskal Wallis Test* dan jika diperoleh hasil P Value <0.05 dilanjutkan uji *Mann-Whitney*. Parameter uji organoleptik meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur; panelis menilai sampel dengan skala 4 poin yaitu 1 (sangat tidak suka), 2 (biasa/netral), 3 (suka), dan 4 (sangat suka). Perbandingan perlakuan dari masing-masing tepung terigu, tepung ikan manyung, dan tepung bayam yaitu pada P0 (100:0:0), P1 (65:15:20), P2 (50:20:30), P3 (30:25:45). Semua kegiatan ini dilakukan di Laboratorium Kuliner dan Pengolahan Pangan, Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban. Penelitian ini dilakukan pada bulan mei 2024.

Proses pembuatan *cookies* substitusi tepung bayam hijau dan tepung ikan manyung dimulai dengan persiapan bahan dan pembuatan formula. Tahap persiapan bahan meliputi pembuatan tepung tepung bayam hijau dan tepung ikan manyung. Proses pembuatan tepung bayam hijau diawali dengan bayam dicuci sampai bersih, batang dan daun dipisahkan. kemudian daun bayam ditimbang lalu *diblanching* dengan suhu 90° selama 60 detik. Bayam dikeringkan menggunakan oven listrik suhu 150° C dengan waktu pengeringan 45 menit, setelah itu diblender selama 5 menit. Tahap terakhir yaitu tepung yang telah blender kemudian diayak menggunakan ayakan tepung 60 mesh untuk menghasilkan tepung yang lebih halus. Selanjutnya pembuatan tepung ikan manyung dimulai dengan pemilihan ikan manyung yang masih segar. Ikan manyung difillet dan digunakan bagian daging saja. Daging ikan manyung dicuci dan ditambahkan perasan jeruk nipis untuk menghilangkan bau amis. Kemudian daging ikan kukus selama 10 menit, lalu disuir-suir kecil dan dikeringkan menggunakan oven listrik pada suhu 100°C selama 2 jam. Daging ikan manyung dihaluskan menggunakan blender (penepungan), lalu diayak menggunakan mesh 60.

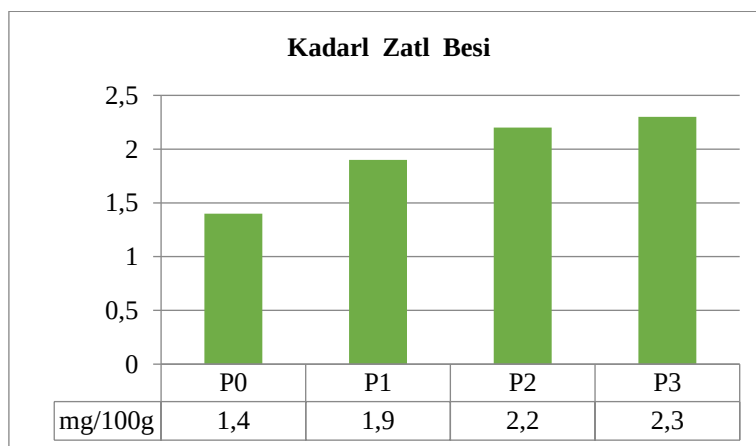
Tahap pembuatan formula *cookies* dimulai dengan pencampuran bahan diaduk menggunakan *mixer* dengan kecepatan putaran tinggi selama 3 menit. Kemudian masukkan semua bahan yang telah ditentukan. Campuran diaduk rata dengan spatula selama 5 menit. Adonan dicetak, kemudian dipanggang dengan oven suhu 150°C selama 30 menit.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kandungan Gizi *Cookies*

Analisis data pada penelitian ini menggunakan software SPSS 23.0 for Windows. Data yang di uji pada penelitian ini yaitu data organoleptik (warna, rasa, aroma, dan tekstur) dan kadar serat diolah dengan menggunakan *One Way ANOVA* apabila data berdistribusi normal, sedangkan jika data tidak berdistribusi normal menggunakan *Kruskal Wallis Test*. Pada uji organoleptik jika terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan menggunakan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui perbedaan secara spesifik dari keempat perlakuan.

1. Kadar Zat Besi



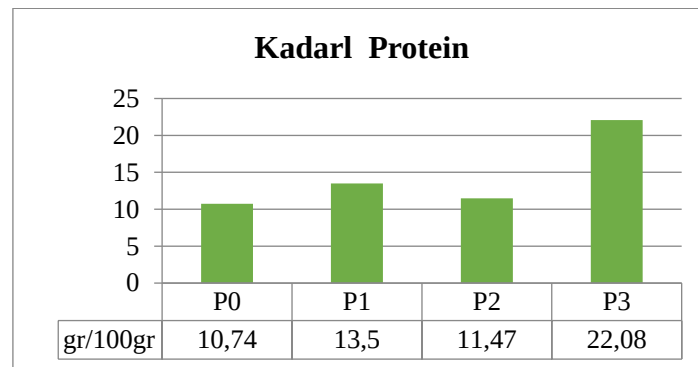
Gambar 1. Grafik Analisis Kadar Zat Besi

Bersadarkan Gambar 1 analisis uji kadar zat besi *cookies* substitusi tepung bayam hijau dan tepung ikan manyung memiliki kadar protein tertinggi pada formulasi P3 sebesar (2,3 mg) dengan perlakuan 30% tepung terigu, 25% tepung ikan manyung dan 45% tepung bayam hijau dan perlakuan yang memiliki kadar zat besi terendah terdapat pada formulasi P1 sebesar (1,9 mg) dengan perlakuan 65% tepung terigu, 15% tepung ikan manyung dan 20% tepung bayam hijau. Hasil penelitian menunjukkan semakin banyak penambahan tepung bayam hijau maka kadar zat besi pada *cookies* semakin meningkat.

Penyebab tingginya kadar zat besi dalam perlakuan P3 *cookies* dengan substitusi 45% tepung bayam hijau dikarenakan, tepung bayam memiliki kandungan zat besi sebesar 27,8 mg/100 gram lebih besar dibandingkan sorgum. Pada bahan substitusi menunjukkan bahwa bayam hijau per 100 gr memiliki kadar zat besi sebesar 3,9 mg (DKBM, 2018).

Berdasarkan penelitian Sugiyarti dkk, (2019) mie kering yang telah mengalami proses penambahan tepung bayam akan mengalami peningkatan kadar zat besi, mie kering dengan kadar zat besi tertinggi terdapat penambahan tepung bayam 75% yaitu sebesar 68,1% mg. Hal ini sejalan dengan penelitian Syafitri, dkk (2019) adanya peningkatan kadar zat besi pada biskuit. Hal ini sejalan dengan fakta dan didukung oleh penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh nyata substitusi tepung bayam hijau terhadap peningkatan kadar zat besi pada *cookies*. Semakin tinggi perbandingan substitusi tepung bayam hijau maka kadar zat besi pada *cookies* akan meningkat.

2. Kadar Protein



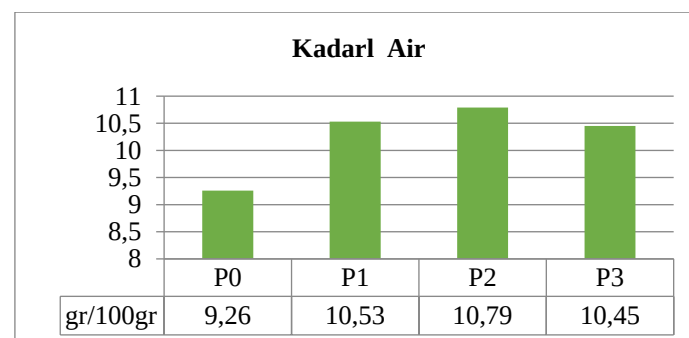
Gambar 2. Grafik Analisis Kadar Protein

Berdasarkan Gambar 2 analisis uji kadar protein *cookies* substitusi tepung bayam hijau dan tepung ikan manyung memiliki kadar protein tertinggi pada formulasi P3 sebesar (22,08 gr) dengan perlakuan 30% tepung terigu, 25% tepung ikan manyung dan 45% tepung bayam hijau dan perlakuan yang memiliki kadar protein terendah terdapat pada formulasi P2 sebesar (11,47 gr) dengan perlakuan 50% tepung terigu, 20% tepung ikan manyung dan 30% tepung bayam hijau.. Hasil penelitian menunjukkan semakin banyak penambahan tepung ikan manyung maka kadar protein pada *cookies* semakin meningkat.

Berdasarkan penelitian Abrian dkk, (2021) setiap sampel yang telah mengalami proses penambahan tepung ikan manyung akan mengalami peningkatan kadar protein. Kadar protein pada bahan substitusi yaitu ikan manyung memiliki kadar protein 17,9 gr /100 gr (TKPI, 2020). Kadar protein yang tinggi dapat memberikan pengaruh positif, protein berperan penting dalam pembentukan butir-butir darah seperti eritrosit dan hemoglobin dan dalam transportasi zat besi untuk pembentukan sel darah di sumsum tulang (Kusudaryati & Praningrum, 2018).

Protein berperan dalam pembentukan sel darah merah sebagai alat angkut zat besi. Zat besi tidak terdapat bebas di dalam tubuh, zat besi akan bergabung dengan protein membentuk transferin. Transferin akan membawa zat besi ke sumsum tulang untuk membentuk hemoglobin (Eniwati dkk, 2019). Protein mempunyai peranan penting dalam transportasi zat besi dalam tubuh. Kurangnya asupan protein akan mengakibatkan transportasi zat besi terhambat sehingga akan terjadi defisiensi zat besi yang akan menyebabkan anemia (Pratiwi, 2016).

3. Kadar Air



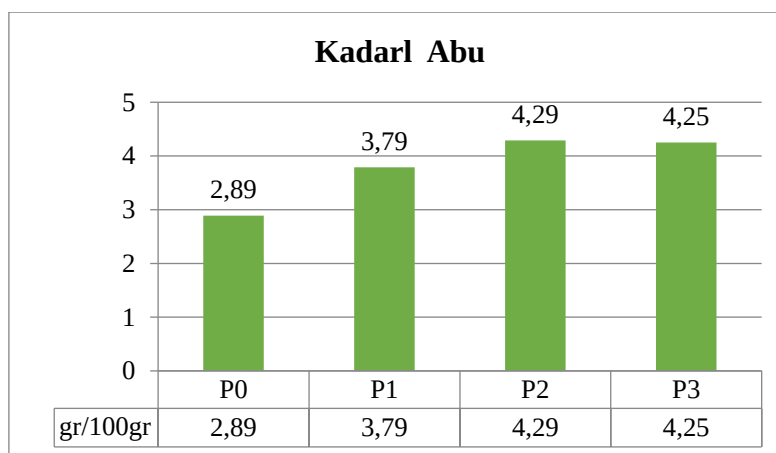
Gambarl 3. Grafikl Analisisl Kadarl Air

Berdasarkan Gambar 3 analisis uji kadar air *cookies* substitusi tepung bayam hijau dan tepung ikan manyung memiliki kadar protein tertinggi pada perlakuan P2 sebesar (10,79 gr) dengan perlakuan 50% tepung terigu, 20% tepung ikan manyung dan 30% tepung bayam hijau dan perlakuan yang memiliki kadar air terendah terdapat pada perlakuan P3 sebesar (10,45 gr) dengan perlakuan 30% tepung terigu, 25% tepung ikan manyung dan 45% tepung bayam hijau.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Sugiyarti dkk, (2019) kadar air mie kering dengan penambahan tepung bayam menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung bayam hijau maka kadar air mie kering cenderung semakin meningkat. Peningkatan kadar air tersebut disebabkan karena tepung bayam termasuk sayuran yang mengandung kadar air yang cukup tinggi sehingga penambahan tepung bayam yang lebih banyak membuat kadar air juga semakin meningkat. Mie kering dengan nilai tertinggi dengan penambahan tepung bayam 50% yaitu sebesar 9,71%.

Kadar air yang terkandung dalam sayuran cukup tinggi. Hal ini dapat menyebabkan sayuran mudah terserang mikroorganisme sehingga membuat daya simpannya relatif rendah. Pada bayam hijau kadar air yang terkandung dalam daun dan batangnya berbeda, yaitu sebesar 88,91% dan 95,35% (Pratiwi & Nuryanti, 2017). Proses pengolahan pembuatan tepung bayam juga dapat mempengaruhi kadar air dalam tepung, jika tepung bayam di keringkan kurang maksimal dapat mempengaruhi jumlah air yang ada pada tepung bayam tersebut, proses pemanggangan *cookies* juga dapat mempengaruhi pengurangan kadar air dalam produk akhir.

4. Kadar Abu



Gambar 4. Grafik Analisis Kadar Abu

Berdasarkan Gambar 4 analisis uji kadar protein *cookies* substitusi tepung bayam hijau dan tepung ikan manyung memiliki kadar protein tertinggi pada perlakuan P3 (22,08 gr) dengan perlakuan 30% tepung terigu, 25% tepung ikan manyung dan 45% tepung bayam hijau dan perlakuan yang memiliki kadar abu terendah terdapat pada perlakuan P1 sebesar (3,79 gr) dengan perlakuan 65% tepung terigu, 15% tepung ikan manyung dan 20% tepung bayam hijau. Hasil penelitian menunjukkan semakin banyak penambahan tepung ikan manyung maka kadar protein pada *cookies* semakin meningkat.

Peningkatan kadar abu tertinggi yang terdapat pada formula *cookies* P2 dapat terjadi seiring dengan bertambahnya perbandingan tepung ikan manyung dan tepung bayam hijau pada *cookies*. Setiap sampel yang ditambahkan ekstrak daun bayam yang disubstitusikan pada mie basah kadar abu yang dihasilkan semakin tinggi (Lase dkk, 2021). Peningkatan kadar abu ini disebabkan karena penggunaan bahan makanan yang

memiliki kandungan mineral yang lebih tinggi. Pada per 100 gr bayam hijau mengandung kalsium 239 mg, fosfor 35 mg, dan zat besi 5,7 mg, sedangkan pada 100 gr ikan manyung mengandung 40 mg, fosfor 100 mg, dan zat besi 2,5 mg, (Kemenkes RI, 2018).

3.2 Mutu Organoleptik

1. Warna

Tabell 1. Persentasel Tingkatl Kesukaanl Panelisl Terhadapl Warna

Perlakuan	Tingkat Kesukaan Terhadap Warna									
	Sangat suka		Suka		Biasa/Netral		Tidak suka		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
P0	21	70	8	26,6	1	3,3	0	0	30	100
P1	28	93,3	2	6,6	0	0	0	0	30	100
P2	13	43,3	16	53,3	1	3,3	0	0	30	100
P3	9	30	17	56,6	3	10	1	3,3	30	100

Berdasarkan hasil penilaian tingkat kesukaan terhadap warna oleh 30 orang panelis yang tidak terlatih, setelah dilakukan substitusi menunjukkan bahwa pada *cookies* formula P1, hampir seluruh panelis memberikan penilaian sangat suka terhadap warna *cookies*, yaitu sebanyak 28 panelis (93,3%). Sedangkan, pada perlakuan P2 lebih dari setengah panelis, yaitu 16 panelis (53,3%) menyatakan suka terhadap warna *cookies*. Sementara itu, pada perlakuan P3 terdapat 17 panelis (56,6%) menyatakan suka terhadap warna *cookies* substitusi tepung ikan manyung dan tepung bayam.

Berdasarkan uji *Kruskal-Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, tepung bayam hijau dan tepung ikan manyung terhadap daya terima produk *cookies* terhadap warna didapatkan hasil nilai ($P \text{ Value} = 0.00 < 0.05$) yang berarti bahwa penilaian *cookies* terhadap warna memiliki perbedaan yang signifikan.

2. Rasa

Tabel 2. Persentase Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa

Perlakuan	Tingkat Kesukaan Terhadap Rasa									
	Sangat suka		Suka		Biasa/Netral		Tidak suka		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
P0	27	90	3	10	0	0	0	0	30	100
P1	19	63,3	10	33,3	1	3,3	0	0	30	100
P2	4	13,3	18	60	7	23,3	1	3,3	30	100
P3	1	3,3	16	53,3	12	40	1	3,3	30	100

Berdasarkan hasil penilaian tingkat kesukaan terhadap rasa oleh 30 orang panelis yang tidak terlatih, setelah dilakukan substitusi menunjukkan bahwa pada *cookies* formula P1, lebih dari setengah panelis memberikan penilaian sangat suka terhadap rasa *cookies*, yaitu sebanyak 19 panelis (63,3%). Sedangkan, pada perlakuan P2 lebih dari setengah panelis, yaitu 18 panelis (60%) menyatakan suka terhadap rasa *cookies*. Sementara itu, pada perlakuan P3 terdapat 16 panelis (56,6%) menyatakan suka terhadap rasa *cookies* substitusi tepung ikan manyung dan tepung bayam.

Berdasarkan uji *Kruskal-Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, tepung bayam hijau dan tepung ikan manyung terhadap daya terima produk *cookies* terhadap rasa didapatkan hasil nilai ($P \text{ Value} = 0.00 < 0.05$) yang berarti bahwa penilaian *cookies* terhadap rasa memiliki perbedaan yang signifikan.

3. Aroma

Tabel 3. Persentase Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Aroma

Perlakuan	Tingkat Kesukaan Terhadap Aroma									
	Sangat suka		Suka		Biasa/Netral		Tidak suka		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
P0	27	90	3	10	0	0	0	0	30	100
P1	17	56,6	9	30	4	13,3	0	0	30	100
P2	0	0	21	70	8	26,6	1	3,3	30	100
P3	0	0	5	16,6	21	70	4	13,3	30	100

Berdasarkan hasil penilaian tingkat kesukaan terhadap aroma oleh 30 orang panelis yang tidak terlatih, setelah dilakukan substitusi menunjukkan bahwa pada *cookies* formula P1, lebih dari setengah panelis memberikan penilaian sangat suka terhadap aroma *cookies*, yaitu sebanyak 17 panelis (56,6%). Sedangkan, pada perlakuan P2 sebagian besar panelis, yaitu 21 panelis (70%) menyatakan suka terhadap aroma *cookies*. Sementara itu, pada perlakuan P3 sebagian besar panelis, yaitu, 17 panelis (56,6%) menyatakan biasa atau netral terhadap aroma *cookies* substitusi tepung ikan manyung dan tepung bayam.

Berdasarkan uji *Kruskal-Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, tepung bayam hijau dan tepung ikan manyung terhadap daya terima produk *cookies* terhadap aroma didapatkan hasil nilai ($P \text{ Value} = 0.00 < 0.05$) yang berarti bahwa penilaian *cookies* terhadap warna memiliki perbedaan yang signifikan.

4. Tekstur

Tabel 4. Persentase Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Tekstur

Perlakuan	Tingkat Kesukaan Terhadap Tekstur									
	Sangat suka		Suka		Biasa/Netral		Tidak suka		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
P0	10	33,3	20	66,6	0	0	0	0	30	100
P1	28	93,3	2	6,6	0	0	0	0	30	100
P2	5	16,6	23	76,6	5	16,6	0	0	30	100
P3	3	10	22	73,3	5	16,6	0	0	30	100

Berdasarkan hasil penilaian tingkat kesukaan terhadap tekstur oleh 30 orang panelis yang tidak terlatih, setelah dilakukan substitusi menunjukkan bahwa pada *cookies* formula P1, hampir seluruh panelis memberikan penilaian sangat suka terhadap tekstur *cookies*, yaitu sebanyak 28 panelis (93,3%). Sedangkan, pada perlakuan P2 sebagian besar lebih dari panelis, yaitu 23 panelis (76,6%) menyatakan suka terhadap tekstur *cookies*. Sementara itu, pada perlakuan P3 sebagian besar lebih dari panelis, yaitu, 22 panelis (73,3%) menyatakan suka terhadap tekstur *cookies* substitusi tepung ikan manyung dan tepung bayam.

Berdasarkan uji *Kruskal-Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, bayam hijau dan tepung ikan manyung terhadap daya terima produk *cookies* terhadap tekstur didapatkan hasil nilai ($P \text{ Value} = 0.00 < 0.05$) yang berarti bahwa penilaian *cookies* terhadap warna memiliki perbedaan yang signifikan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan terdapat perbedaan kandungan zat besi (Fe) dan protein pada setiap perlakuan, terjadi peningkatan pada kandungan zat besi (Fe) pada *cookies*, semakin banyak formulasi tepung bayam hijau

maka kandungan zat besi (Fe) semakin meningkat, sedangkan semakin banyak formulasi tepung tepung tepung ikan manyung maka kandungan protein akan semakin meningkat. Kandungan zat besi (Fe) dan protein tertinggi pada *cookies* terdapat pada perlakuan P3 dengan formulasi 25% tepung ikan manyung dan 45% tepung bayam hijau. Karakteristik *cookies* yang dihasilkan pada P1 lebih mudah diterima panelis berdasarkan warna, rasa, aroma serta tekstur *cookies*. Tingkat kesukaan panelis cenderung menurun saat jumlah tepung bayam hijau dan tepung ikan manyung ditambahkan lebih banyak.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing, keluarga serta seluruh pihak yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian ini yang tidak dapat disebut satu persatu.

REFERENCES

- Abrian S, David I. W., Amri I., Widya P., Deden Y., & Kusuma A. 2021. Kadar Protein dan Karakteristik Fisik *Fishtick* Ikan Manyung (*Arius thalassinus*) yang dibalur Coklat. *Jurnal Agribisnis Perikanaaan*. Vol. 14 No. 2: 452-459.
- Adriani, M., & Wijatmadi, B. 2016. Pengantar Gizi Masyarakat. Jakarta: Kencana
- Adriani, M., & Wirjatmadi, B. 2016. *Peranan Gizi Dalam Siklus Kehidupan*. Jakarta: Kencana.
- Cahyati Dwi Putri. 2020. Pengaruh Pemberian Cookies Pelangi Ikan Gaguk (*Arius Thalassinus*) Terhadap Perubahan Kadar Hemoglobin Remaja Putri Di Mts Pancasila Kota Bengkulu. *Skripsi*
- Departemen Kesehatan RI. 2018. *Daftar Komposisi Bahan Makanan* (DKBM). Bathara. Jakarta.
- Diajeng Dian. 2018. Hubungan Asupan Protein Dan Kebiasaan Makan Pagi Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Anak Usia 9-15 Tahun Di Tambaklorok Semarang Utara.
- Ernawati F., Prihatini M, dan Y. A. 2019. Gambaran Konsumsi Protein Nabati dan Hewani Pada Anak Balita Stunting dan Gizi Kurang di Indonesia. *The Journal of Nutrition and Food Research*; 39(2), PP. 95–102.
- Fikawati. 2017. *Gizi anak dan remaja*. Ed. 1. Cet. 1. Depok : Rajawali Pers.
- Hasyim, A. 2018. Pengetahuan Risiko, Perilaku Pencegahan Anemia dan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri. *Jurnal Media Publikasi Penelitian*.
- Indrawatiningsih, Y., Hamid, S.A., Sari, E.P., Listiono, H., 2021. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Anemia pada Remaja Putri. *Jurnal Ilmiah*. Universitas Batanghari Jambi 21, 331.
- Kemenkes, RI. 2016. *Buku Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Anemia Pada Remaja Putri dan Wanita Usia Subur* (WUS). Jakarta: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat
- Kementerian Kesehatan RI. 2021. Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kusudaryati, D. D., & Prananingrum, R. 2018. Hubungan Asupan Protein Dan Status Gizi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Anemia. STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta.
- Lase, Ferip Serbianto. 2021. Karakteristik Mi Basah Dengan Substitusi Ekstrak Daun Bayam (*Amaranthus Sp*). *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*. 10(2).
- Marmi. 2016. *Gizi Dalam Kesehatan Reproduksi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Hlm 166-351.

- Munthe Iskandar. 2016. Analisis Kadar Protein Ikan Depik (*Rasbora Tawarensis*) Di Danau, Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Medika Veterinaria*. Vol. 10 No. 1
- Mutmainna. 2013. *Aneka Kue Kering Paling Top*. Jakarta:Dunia Kreasi.
- Pratiwi, A., & Nuryanti. 2017. Studi kelayakan kadar air, abu, protein, dan timbal (Pb) pada sayuran di Pasar Sunter, Jakarta Utara, Sebagai bahan suplemen makanan. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 2(2): 67–78.
- Pratiwi, E. 2016. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Anemia pada Siswi MTS Ciwandan Cilegon-Banten Tahun 2015. *Skripsi UIN Syarif Hidayatullah*.
- Sri H. H., Nany S., Rahmah S., Sigit Y. 2022. Analisis Kandungan Protein, Zat Besi dan Daya Terima Pempek Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Bayam (*Amaranthus spp*). *JKG-Vol.14, No.1*
- Striningrat, I.G.A.A., Yuliyati, P.C.D., & Ani, L.S. 2019. Prevalensi Anemia Pada Remaja Putri Di Kota Denpasar. *E-Jurnal Medika*. 8(2), 1-5.
- Sugiyarti Kornelia ,Ayu Rafiony, Jonni Syah R. Purba.2019. Kajian Karakteristik Mie Kering Dengan Penambahan Tepung Bayam Hijau (*Amaranthus Sp*). *Pontianak Nutrition Journal (PNJ)*
- Sugiyarti Kornelia. 2019. Kajian Karakteristik Mie Kering Dengan Penambahan Tepung Bayam Hijau (*Amaranthus Sp*). *Pontianak Nutrition Journal (PNJ)*, 2(2), 33–37.
- Syahwal, S., & Dewi, Z. 2018. Pemberian *Snack Bar* Meningkatkan Kadar Hemoglobin (Hb) pada Remaja Putri. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 3(1), 9
- Tabel Komposisi Pangan Indonesia. 2020. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Taunay, P. N., Wibowo, E. K., Redjeki, S. 2013. Studi komposisi isi lambung dan kondisi morfometri untuk mengetahui kebiasaan makan Ikan Manyung (*Arius thalassinus*) yang diperoleh di wilayah Semarang. *Journal Of Marine Research*, 2(1), 87-95.
- WHO. 2016. *World wide Prevalency Of Anemia WHO Global database on Anemia*. United Nation:Geneva
- Wibowo, Agus. 2013. Pendidikan karakter: Strategi membangun karakter bangsa berperadaban. Pustaka Pelajar.
- Widodo, M. D., Candra, L., & Rialita, F. 2019. Determinan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di SMA Negeri 1 Reteh Kecamatan Reteh Kabupaten Indragiri Hilir Tahun 2019. *Photon: Jurnal Sain dan Kesehatan*, 9(2), 88-98.
- Woro S., Dewi D., Ade C. I., Devry P. P., Wawan A., Enny S., Ainia H. 2021. Karakterisasi Kimia Dan Uji Organoleptik Bakso Ikan Manyung (*Arius Thalassinus*, *Ruppell*) Dengan Penambahan Daunkelor (*Moringa Oleiferea Lam*) Segar Dan Kukus. *JB* 12(1) 2021, 9-18