

Artikel Penelitian

Amplang Ikan Seluang (*Rasbora Spp*) dan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Anemia Remaja Perempuan

Hapizatul Elmah^{1*}, Nany Suryani², Desya Medinasari Fathullah³, Norhasanah⁴

^{1,2,3,4}Program studi sarjana Gizi, STIKes Husada Borneo, Banjarbaru, Indonesia

*Corresponding author: nan_cdy@yahoo.co.id

ABSTRACT

Background: The background of this research is that Seluang fish and Moringa leaf flour which are high in protein and iron content, can be processed into amplang as an alternative snack for adolescent girls with anemia. **Purposes:** This study aimed to determine the effect of the proportion of seluang fish and Moringa leaf flour on the protein content, iron, and acceptability of amplang. **Methods:** The method in this research is the type of research is experimental, with the research design used is Completely Randomized Design (CRD). There are 4 types of proportions, namely the proportion of P0 (100 % seluang fish : 0 % Moringa leaf meal), P1 (85 % seluang fish : 15 % Moringa leaf meal), P2 (65 % seluang fish : 35 % Moringa leaf meal) and P3 (50 % seluang fish : 50 % Moringa leaf flour) with 3 repetitions. The research panelists consisted of 30 moderately trained panelists. **Result:** After doing the research, the results of the acceptance test of amplang were most preferred, namely in the first treatment (P1) with protein content per 100 g of amplang, namely 11.860 % iron content per 100 g amplang which was 0,0723 mg/g so that this amplang could be used as an alternative snack. as much as 55 -110g of amplang to meet the protein needs of teenagers from snacks while to meet the iron needs of teenagers from snacks as much as 207 - 415 g of amplang. There is an influence between P0, P1, P2, P3, on the characteristics of color ($p = 0,001$), aroma ($p = 0,001$), texture ($p = 0,001$), and taste ($p = 0,001$). **Conclusion:** The conclusion in this study is the best treatment of protein content, iron, and acceptability test, based on calculations with the effectiveness test is P1 (85 % seluang fish : 15 % Moringa leaf flour).

Keywords: amplang, iron, moringa leaf flour, protein, seluang fish

ABSTRAK

Latar belakang: Ikan seluang dan tepung daun kelor yang tinggi kandungan protein dan zat besi dapat diolah menjadi amplang sebagai alternatif makanan selingan remaja perempuan penderita anemia. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh proporsi ikan seluang dan tepung daun kelor terhadap kandungan protein, zat besi, dan daya terima amplang. **Metode:** Jenis penelitian adalah eksperimen dengan desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdapat 4 jenis proporsi, yaitu proporsi P0 (100 % ikan seluang: 0 % tepung daun kelor), P1 (85 % ikan seluang: 15 % tepung daun kelor), P2 (65 % ikan seluang: 35 % tepung daun kelor) dan P3 (50 % ikan seluang: 50 % tepung daun kelor) dengan 3 kali pengulangan. Panelis penelitian terdiri 30 panelis agak terlatih. **Hasil:** Setelah dilakukan penelitian diperoleh hasil uji daya terima amplang paling

disukai yaitu pada perlakuan pertama (P1) dengan Kandungan protein per 100 g amplang yaitu 11,860 % kandungan zat besi per 100 g amplang yaitu 0,0723 mg/g sehingga amplang ini dapat dijadikan alternatif makanan selingan sebanyak 55 - 110g amplang untuk mencukupi kebutuhan protein remaja dari makanan selingan sedangkan untuk mencukupi kebutuhan zat besi remaja dari makanan selingan sebanyak 207 - 415 g amplang. Terdapat pengaruh antara P0, P1, P2, P3, pada karakteristik warna ($p = 0,001$), aroma ($p = 0,001$), tekstur ($p = 0,001$), dan rasa ($p = 0,001$). **Simpulan:** dalam penelitian ini adalah Perlakuan terbaik dari kandungan protein, zat besi, dan uji daya terima, berdasarkan perhitungan dengan uji efektivitas adalah P1 (85 % ikan seluang: 15 % tepung daun kelor).

Kata kunci: amplang, ikan seluang, protein, tepung daun kelor, zat besi

PENDAHULUAN

Masa remaja adalah penduduk dengan rentang usia 11 - 20 tahun (1). Pada periode ini terjadi pertumbuhan dan perkembangan yang pesat baik secara fisik, psikologis, maupun intelektual (2). Berdasarkan proyeksi penduduk pada tahun 2021 menunjukkan bahwa jumlah remaja Indonesia mencapai 22.512,400 jiwa jumlah penduduk Indonesia. Jumlah remaja di provinsi Kalimantan Selatan pada tahun 2021 mencapai 360.700 jiwa (3).

Kebiasaan makan pada remaja yang dapat menimbulkan masalah gizi bukan hanya melewatkan waktu makan terutama sarapan, tetapi juga karena sering mengkonsumsi *junk food* (4). Masalah gizi pada remaja dipengaruhi oleh beberapa hal, yang salah satunya adalah ketidakseimbangan antara makanan yang dikonsumsi dengan kebutuhan gizi pada remaja yang akan menimbulkan masalah gizi kurang atau lebih (5). Kebutuhan gizi remaja berdasarkan angka kecukupan gizi tahun 2018 menurut jenis kelamin dan umur, asupan protein 59 - 66 gram/hari dan asupan zat besi 15 - 26 mg/hari (6). Remaja yang menderita anemia pada umumnya yaitu remaja perempuan, dapat dilihat dari angka kejadian anemia di Indonesia pada

perempuan 23 % sedangkan laki - laki 7 % (7).

Remaja memiliki resiko tinggi terhadap kejadian anemia terutama anemia gizi besi. Hal itu terjadi karena masa remaja memerlukan zat gizi yang lebih tinggi termasuk zat besi untuk pertumbuhan dan perkembangan. Remaja perempuan memiliki risiko yang lebih tinggi dibandingkan remaja putra, hal ini dikarenakan remaja perempuan setiap bulannya mengalami haid (*menstruasi*). Selain itu remaja perempuan cenderung sangat memperhatikan bentuk badannya sehingga akan membatasi asupan makan dan banyak pantangan terhadap makanan seperti melakukan diet vegetarian (8).

Survei yang dilakukan *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2015 menunjukkan bahwa prevalensi anemia di dunia berkisar 40 - 88 % (9). Berdasarkan survei demografi dan kesehatan Indonesia 2017, prevalensi anemia pada anak umur 5 - 12 tahun di Indonesia kisaran 26 % dan wanita umur 13 - 18 tahun yaitu 23 %, prevalensi pada pria lebih rendah yaitu 17 % (10). Berdasarkan data dari dinas kesehatan provinsi Kalimantan selatan 2019 angka kejadian anemia pada remaja putri Kalimantan Selatan yaitu sebesar 27,03 %. Peristiwa ini menunjukkan

Indonesia terbilang masih cukup tinggi, mengingat standar (WHO) untuk anemia adalah 40 – 88 % (11). Salah satu upaya untuk mengatasi dan mencegah anemia adalah dengan pemberian makanan selingan. Makanan selingan dapat menyumbang sekitar 10 – 15 % dari kebutuhan sehari-hari (12).

Ikan seluang merupakan salah satu ikan kecil yang dapat dimakan seluruh tubuhnya. Ikan ini hidup di sungai dan dikonsumsi luas oleh masyarakat Kalimantan Selatan. Pada umumnya masyarakat luas pengolahan ikan seluang hanya digoreng. Ikan seluang juga memiliki kandungan zat gizi tinggi yaitu per 100 g ikan seluang untuk kandungan energi 361 kkal, protein 10 g, lemak 3,2 g, karbohidrat 5,3 g, kalsium 80 g, fosfor 224 mg, dan zat besi 19,9 mg (13). Ketersediaan zat besi dan protein yang cukup dalam tubuh terutama di masa remaja, karena selama masa remaja memerlukan protein untuk mengangkut zat besi ke tulang sumsum untuk membentuk molekul hemoglobin baru yang diperkirakan untuk protein yaitu 59 – 66 % g/hari dan zat besi yaitu 15 - 26 mg/hari (14). Selain ikan seluang adapun taman yang memiliki kandungan zat gizi tinggi yaitu daun kelor.

Daun kelor merupakan salah satu jenis sayuran yang memiliki kandungan protein, zat besi, dan kalsium yang tinggi. Dalam 100 g daun kelor mengandung zat gizi protein sebesar 5,1 g/ 100 g, serat sebesar 0,9 mg/ 100 g, zat besi sebesar 6 mg/100 g, kalsium sebesar 1.077 mg/ 100 g, serta lemak yang cukup rendah yaitu sebesar 1,6 g/ 100 g (10).

Pembuatan amplang memiliki perbandingan antara ikan seluang dan tepung tapioka yang digunakan sebanyak 500g ikan dan menggunakan tapioka sebanyak 1kg (15).

Ikan seluang dan tepung daun kelor dapat meningkatkan nilai gizi amplang sebagai makanan selingan penderita anemia pada remaja perempuan, sehingga diharapkan mampu mencegah atau mengatasi anemia pada remaja putri yang mudah dan terjangkau. Oleh karena itu penelitian ini diharapkan mampu menjadi referensi sehingga mampu meningkatkan nilai tambah bagi produk amplang dengan nilai gizi yang baik terutama bagi remaja perempuan penderita anemia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh proporsi ikan seluang dan tepung daun kelor terhadap kandungan protein, zat besi, dan daya terima amplang.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat eksperimental. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali replikasi. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan seluang, tepung daun kelor, tepung tapioka, telur ayam, bawang putih, *baking powder*, gula, garam, merica, dan minyak goreng. Alat yang digunakan dalam pembuatan amplang adalah alat giling daging, pisau, timbangan, baskom, sendok, pengaduk, kompor, wajan, sutil, dan saringan. Proses pembuatan amplang dengan bahan-bahan tersebut tercantum pada gambar 1 berikut ini.

Panelis pada penelitian ini adalah Panelis agak terlatih di Banjarbaru selatan sebanyak 30 orang mahasiswa gizi STIKes Husada Borneo semester 6 dan 8 yang pernah mendapatkan pelatihan tentang uji organoleptik. Variabel dependen / terikat: kadar protein, zat besi, dan daya terima dan Variabel independen / bebas: proporsi ikan seluang dan tepung daun kelor.

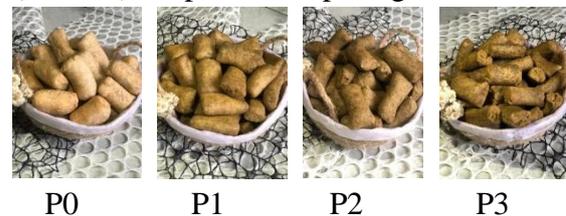
Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif berupa data primer yaitu uji kandungan protein menggunakan metode *kjeldahl* dan uji kandungan zat besi menggunakan metode AAS. Uji statistik analisis kandungan protein menggunakan uji sidik ragam (*One Way Anova*) dengan program statistik. Apabila pengujian tersebut pengaruh P hitung kurang dari α ($p < 0,05$) maka dilakukan uji perbandingan menggunakan metode *Tuckey*. Uji statistik analisis kandungan zat besi menggunakan uji *Kruskal Wallis*. Apabila pengujian tersebut pengaruh P hitung kurang dari α : ($p < 0,05$) maka dilakukan uji perbandingan ganda menggunakan metode *Independent Test Mann Whitney U*.

Uji organoleptik digunakan untuk melihat tingkat kesukaan konsumen dilakukan dengan cara. Metode pengujian yang dilakukan adalah metode hedonic ini panelis diminta memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan. Terdiri dari 4 kriteria, yaitu: sangat suka (skor 4), suka (skor 3), kurang suka (skor 2), dan tidak suka (skor 1). Data yang di dapat kemudian di analisa dengan uji statistik program uji *Friedman* jika saling berhubungan dilanjutkan uji *Wilcoxon*.

HASIL

Produk Amplang Ikan Seluang dan Tepung Daun Kelor

Hasil penelitian Pengaruh Proporsi Ikan Seluang (*Rasbora Spp*) dan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) terhadap Kandungan Protein, Zat Besi, dan Daya Terima Amplang sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Anemia pada Remaja Perempuan. Dengan formulasi perbandingan berat ikan seluang dibandingkan dengan tepung daun kelor P0 (100 : 0), P1 (85 : 15), P2 (65 : 35), dan P3 (50 : 50). Dapat dilihat pada gambar 2:



Gambar 2. Amplang ikan seluang dan tepung daun kelor

Kandungan protein amplang ikan seluang dan tepung daun kelor

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan protein amplang ikan seluang dan tepung daun kelor yang tertinggi pada perlakuan P3 dengan nilai rata-rata 14,686 g, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan P0 dengan nilai rata-rata 5,653 g.

Tabel 1. Kandungan Zat Gizi Protein 100 gr

Perlakuan proporsi amplang ikan seluang: tepung daun kelor	kandungan protein (g/100g)
P0 (100 : 0)	5,653 _a
P1 (85 : 15)	11,860 _b
P2 (65 : 35)	11,546 _c
P3 (50 : 50)	14,686 _d
Sig. Homogenitas:	Sig Anova:
0,761	0,001

Keterangan: Angka yang diikuti oleh *subscript* huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata ($p < 0,05$).

Hasil analisis statistik didapatkan nilai $p = 0,001$, artinya proporsi ikang seluang dan tepung daun kelor mempengaruhi kandungan protein pada amplang.

Kandungan zat besi amplang ikan seluang dan tepung daun kelor

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa kandungan zat besi amplang ikan seluang dan tepung daun kelor yang paling tinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan nilai rata-rata 2,025 mg/100g, sedangkan yang paling rendah terdapat pada perlakuan P1 dengan nilai rata-rata 0,63 mg/100g.

Tabel 2. kandungan Zat Gizi Zat Besi per 100g

Perlakuan proporsi amplang ikan seluang: tepung daun kelor	Kandungan zat besi per 100 g (mg/100g)
P0 (100 : 0)	0,630 _a
P1 (85 : 15)	0,723 _a
P2 (65 : 35)	1,392 _a
P3 (50 : 50)	2.025 _a
Sig. Homogenitas:	Sig. Anova: 0,001 0,004

Keterangan: Angka yang diikuti oleh *subscript* huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata ($p < 0.05$).

Hasil analisis statistik didapatkan nilai $p = 0,017$, artinya proporsi ikan seluang dan tepung daun kelor mempengaruhi kandungan protein pada amplang.

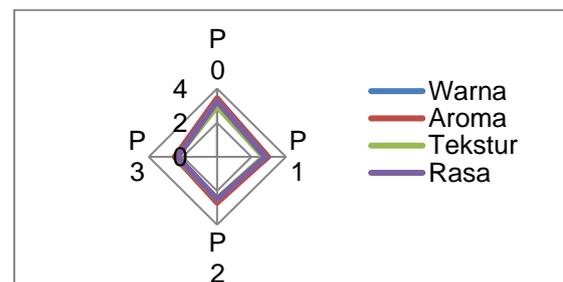
Daya terima amplang ikan seluang dan tepung daun kelor

Berdasarkan tabel 3 adan gambar 3 menunjukkan bahwa Daya terima (Warna, Aroma, Tekstur, dan Rasa) amplang ikan seluang dan tepung daun kelor yang paling disukai terdapat pada perlakuan P1, sedangkan yang paling rendah terdapat pada perlakuan P3.

Tabel 3. Daya Terima (warna, aroma, tekstur, dan rasa) amplang ikan seluang dan tepung daun kelor

Parameter	Rata-rata			
	P0	P1	P2	P3
Warna	3,40 _a	2,96 _b	2,60 _c	2,46 _c
Aroma	3,43 _a	2,93 _b	2,7 _b	2,46 _c
Tekstur	2,96 _a	2,7 _a	2,5 _b	2,36 _b
Rasa	3,26 _a	2,80 _b	2,50 _c	2,33 _c

Keterangan: Angka yang diikuti oleh *subscript* huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata ($p < 0.05$)



Gambar 3. Perbandingan rata-rata daya terima pada amplang seluang dan tepung daun kelor.

Warna

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya terima panelis terhadap warna amplang ikan seluang dan tepung daun kelor tertinggi adalah pada perlakuan P0 dengan nilai 3,40 dan daya terima terhadap warna terendah adalah pada perlakuan P3 dengan nilai 2,46. Berdasarkan hasil uji statistik didapatkan nilai $p=0,001$ Maka hipotesis penelitian diterima yang artinya proporsi ikan seluang dan tepung daun kelor terbukti mempengaruhi daya terima warna amplang.

Aroma

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya terima panelis terhadap aroma amplang ikan seluang dan tepung daun kelor tertinggi adalah pada perlakuan P0 dengan nilai 3,43 dan daya terima terhadap aroma terendah adalah pada perlakuan P3 dengan nilai 2,46. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan nilai $p=0,001$, Maka hipotesis penelitian diterima yang artinya

proporsi ikan seluang dan tepung daun kelor terbukti mempengaruhi kadar daya terima aroma amplang.

Tekstur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya terima panelis terhadap tekstur amplang ikan seluang dan tepung daun kelor tertinggi adalah pada perlakuan P0 dengan nilai 2,96 dan daya terima terhadap tekstur terendah adalah pada perlakuan P3 dengan nilai 2,36. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0,001$. Maka hipotesis penelitian diterima yang artinya proporsi ikan seluang dan tepung daun kelor terbukti mempengaruhi kadar daya terima tekstur amplang.

Rasa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya terima panelis terhadap rasa amplang ikan seluang dan tepung daun kelor tertinggi adalah pada perlakuan P0 dengan nilai 3,26 dan daya terima terhadap rasa terendah adalah pada perlakuan P3 dengan nilai 2,33. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan nilai $p=0,001$. Maka hipotesis penelitian diterima yang artinya proporsi ikan seluang dan tepung daun kelor terbukti mempengaruhi kadar daya terima rasa amplang.

Uji Efektifitas De Garmo

Berikut ini adalah tabel uji efektifitas amplang ikan seluang dan tepung daun kelor (Tabel 4). Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa uji efektifitas (De Garmo) dari segi kandungan protein, zat besi, dan daya terima amplang ikan seluang dan tepung daun kelor tertinggi adalah pada perlakuan P1 dengan nilai rata-rata 4,046.

Tabel 4. Rata-rata uji efektifitas amplang ikan seluang dan tepung daun kelor

Perlakuan proporsi ikan seluang dan daun kelor	Nr
P0 (100 : 0)	8,533
P1 (85 : 15)	4,046
P2 (65 : 35)	3,642
P3 (50 : 50)	3,754

PEMBAHASAN

Protein

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan protein amplang ikan seluang dan tepung daun kelor tertinggi adalah pada perlakuan P3 dengan proporsi ikan seluang yaitu sebesar 14,686 g, sedangkan kandungan protein amplang ikan seluang dan tepung daun kelor yang terendah adalah pada perlakuan P0 yaitu sebesar 5,653 g, namun pada P2 kandungan protein amplang menurun, yang dimana kandungan protein amplang ikan seluang dan tepung daun kelor P1 yaitu 11,860 g lalu menurun pada P2 kandungan protein amplang ikan seluang dan tepung daun kelor menjadi 11,546 g, dan pada P3 kandungan protein amplang ikan seluang dan tepung daun kelor meningkat menjadi 14,686 g. Berdasarkan hasil analisis statistik didapatkan nilai $p = 0,001$ yang artinya ada perbedaan antara proporsi ikan seluang dan tepung daun kelor terhadap kandungan protein amplang, kandungan protein pada amplang yang ditambahkan tepung daun kelor semakin meningkat seiring dengan penambahan tepung daun kelor.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (16) menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung daun kelor yang digunakan maka kandungan protein kue onde-onde akan semakin meningkat. Tepung daun kelor ini mengandung 18 asam amino yang terdiri

dari semua (delapan) asam amino esensial dan 10 asam amino non esensial. Dalam 100 g tepung daun kelor mengandung protein sebanyak 27,1 g (17). Perubahan kandungan protein pada P2 diduga karena adanya proses pemanasan. Suhu yang tinggi, cahaya, dan oksigen akan menyebabkan kehilangan zat gizi yang besar pada makanan. Zat gizi juga dapat tercuci keluar oleh air yang digunakan untuk memasak, proses pemasakan dengan menggoreng termasuk paling sering dilakukan. Suhu menggoreng biasanya mencapai 160° C, oleh karena itu sebagian zat gizi diperkirakan akan rusak, diantaranya vitamin dan protein (18).

Berdasarkan Badan Standarisasi Nasional (BSN) 2013 (19) tentang syarat mutu kerupuk amplang, batas minimum kandungan protein yaitu sebesar 7 %. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan (P1, P2, dan P3) memiliki kandungan protein yang mencapai dengan nilai SNI yaitu sebesar P1 (11,860%), P2 (11,546%), dan P3 (14,686%). Berdasarkan angka kecukupan gizi (AKG) tahun 2019 (6), kebutuhan protein remaja perempuan adalah 65 g per hari. Kebutuhan tersebut dapat dipenuhi dari makan selingan sebesar 10 – 15 % yaitu sebanyak 6,5 - 13 g protein. Amplang ikan seluang dan tepung daun kelor dapat memenuhi kebutuhan asupan makanan selingan akan zat gizi protein sebanyak 55 - 110 g amplang pada perlakuan P1. Dapat diketahui berat 1 keping amplang yaitu 4 g sehingga untuk memenuhi kebutuhan sesuai angka kecukupan gizi (AKG) remaja perempuan 6,5 - 13 g protein yaitu 14 - 27 keping amplang ikan seluang dan tepung daun kelor pada perlakuan P1.

Menurut Listiawati (2019) (14) pentingnya mengkonsumsi protein bagi remaja perempuan sangat diperlukan karena selama masa remaja memerlukan protein untuk metabolisme besi tubuh sebab transferrin mengangkut besi dalam sirkulasi ke tempat - tempat yang membutuhkan besi, seperti dari usus ke sumsum tulang untuk membentuk hemoglobin yang baru. Remaja putri yang kekurangan asupan protein dapat menyebabkan anemia. anemia umumnya terjadi pada Wanita Usia Subur (WUS) berusia 15 - 45 tahun yang disebabkan karena kurang asupan protein dan zat besi yang berlangsung lama, sehingga seorang remaja perempuan yang mengalami anemia memiliki risiko tinggi untuk melahirkan anak *partus premature*, perdarahan antepartum, gangguan pertumbuhan janin dalam rahim, asfiksia intrapartum sampai kematian, gestosis dan mudah terkena infeksi, dan dekompensasi kordis hingga kematian ibu di kemudian hari (20).

Zat besi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan zat besi amplang ikan seluang dan tepung daun kelor tertinggi adalah pada perlakuan P3 yaitu 2,025 mg/100g. Sedangkan zat besi amplang ikan seluang dan tepung daun kelor terendah adalah pada perlakuan P0 yaitu 0,630 mg/100g. Berdasarkan hasil analisis statistik didapatkan nilai $p = 0,017$ yang artinya ada perbedaan antara proporsi ikan seluang dan tepung daun kelor terhadap kandungan zat besi amplang, kandungan zat besi pada amplang yang ditambahkan tepung daun kelor semakin meningkat seiring dengan penambahan tepung daun kelor. Dalam 100

g tepung daun kelor mengandung zat besi sebanyak 28,5 mg (17). Dalam 100 g ikan seluang mengandung 4,7 mg. Sesuai dengan hasil penelitian Roziqo dan Nuryanto 2016 (21), yang menyebutkan bahwa protein hewani disebut sebagai “*meat factor*” yang memiliki efek meningkatkan penyerapan zat besi non heme 2 - 3 kali lipat. Menurut Halim (2014) (22), mengatakan bahwa zat besi didalam bahan makanan dapat berbentuk heme yaitu yang berkaitan dengan protein hewani atau dalam bentuk non heme yaitu senyawa besi inorganik yang kompleks. Zat besi heme berasal dari hemoglobin dan mioglobin yang terdapat dalam bahan makanan hewani yang diabsorpsi secara langsung dalam bentuk kompleks zat besi phopyrin, zat besi heme diabsorpsi lebih tinggi dibandingkan zat besi non heme. Zat besi non heme pada umumnya terdapat di dalam bahan makanan yang berasal dari tumbuhan.

Berdasarkan angka kecukupan gizi (AKG) tahun 2019 (6), kebutuhan zat besi remaja perempuan adalah 15 mg per hari. Kebutuhan tersebut dapat dipenuhi dari makan selingan sebesar 10 – 15 % yaitu 1,5 - 3 mg zat besi. Amplang ikan seluang dapat memenuhi kebutuhan asupan makanan selingan akan zat gizi besi sebanyak 207 - 415 g amplang pada perlakuan P1. Dapat diketahui berat 1 keping amplang yaitu 4 g sehingga untuk memenuhi kebutuhan sesuai angka kecukupan gizi (AKG) remaja perempuan 1,5 - 3 mg zat besi yaitu 52 - 104 keping amplang ikan seluang dan tepung daun kelor pada perlakuan P1. Dalam mengkonsumsi amplang ikan seluang dan tepung daun kelor dapat di imbangi dengan mengkonsumsi bahan makanan sumber

asam amino, asam sitrat, protein, dan vitamin C, dikarenakan dapat membantu penyerapan zat besi dalam tubuh. Selain dalam mengkonsumsi amplang ikan seluang dan tepung daun kelor tidak dapat di imbangi dengan mengkonsumsi bahan makanan sumber polifenol (tanin), fitat, dan zat gizi seperti kalsium (23).

Daya terima amplang ikan seluang dan tepung daun kelor

Daya terima Warna

Berdasarkan analisis statistik pada warna amplang didapatkan nilai $p = 0,001$ artinya proporsi ikan seluang dan tepung daun kelor memiliki pengaruh terhadap daya terima warna amplang. Secara umum penilaian panelis terhadap warna suka pada perlakuan (P0) dan perlakuan (P1).

Penurunan kesukaan panelis terhadap warna seiring penambahan tepung daun kelor Semakin besar jumlah tepung daun kelor yang ditambahkan maka semakin gelap pula warna yang dihasilkan. Begitu pula sebaliknya, semakin kecil penambahan tepung daun kelor maka warna yang dihasilkan ampang akan semakin cerah.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Astutik (2020) yang menyatakan bahwa semakin banyak tepung daun kelor yang dicampurkan ke dalam adonan, maka warna mie kering akan semakin hijau tua maka semakin menurun juga tingkat kesukaan terhadap warna. Warna hijau dalam tepung daun kelor disebabkan karena tepung daun kelor mengandung klorofil sebesar 6.890 mg/kg (17).

Daya terima aroma

Berdasarkan analisis statistik pada aroma amplang didapatkan nilai $p = 0,001$ artinya

proporsi ikan seluang dan tepung daun kelor memiliki pengaruh terhadap daya terima aroma amplang. Penurunan kesukaan panelis terhadap aroma seiring penambahan tepung daun kelor Semakin besar jumlah tepung daun kelor yang ditambahkan maka semakin langu aroma yang dihasilkan.

Penelitian ini sejalan penelitian Purba (2018) yang menyatakan bahwa semakin banyak tepung daun kelor yang dicampurkan ke dalam adonan, maka aroma onde-onde akan semakin langu (bau menyengat) maka semakin menurun juga tingkat kesukaan terhadap aroma. Penambahan tepung daun kelor yang lebih banyak menyebabkan aroma daun kelor pada tepung lebih tercium yaitu aroma semakin langu khas daun kering (pacar haji) (23). Menurut Mutiara 2012 (24) timbulnya aroma atau bau dikarenakan adanya zat bau yang bersifat volatil (mudah menguap). Tepung daun kelor mengakibatkan aroma crackers langu karena adanya enzim lipoksidase dalam kelor yang merupakan kelompok heksal dan heksanol yang menyebabkan bau langu khas (25).

Daya terima tekstur

Berdasarkan analisis statistik pada tekstur amplang didapatkan nilai $p = 0,001$ artinya proporsi ikan seluang dan tepung daun kelor memiliki pengaruh terhadap daya terima tekstur amplang. tekstur dari P0, P1, P2 dan P3 yang dihasilkan amplang dengan tekstur kerenyahan yang berbeda-beda. Semakin banyak tepung daun kelor maka semakin mempengaruhi tingkat kerenyahan amplang.

Penurunan kesukaan panelis pada tekstur seiring penambahan tepung daun kelor, dikarenakan kandungan serat yang ada dalam daun kelor. serat merupakan polisakarida yang dalam bahan makanan berfungsi sebagai penguat tekstur. Adanya serat akan menyerap air dan mengganggu proses gelatinisasi. Semakin tinggi kandungan serat maka akan menghasilkan crackers dengan tekstur lebih kuat (26). Selain tepung daun kelor, ikan seluang juga mempengaruhi tekstur amplang, semakin sedikit proporsi ikan seluang maka semakin sedikit kandungan air didalam amplang. Sejalan dengan penelitian Herliani 2016 (27) dalam dendeng batang talas ikan teri juga mempengaruhi tekstur akhir produk. Kadar air pada ikan teri akan mempengaruhi tekstur dendeng, semakin sedikit ikan teri yang digunakan maka akan semakin kecil kadar air dan membuat tekstur dendeng menjadi lebih kompak dan keras.

Daya terima rasa

Berdasarkan analisis statistik pada rasa amplang didapatkan nilai $p = 0,001$ artinya proporsi ikan seluang dan tepung daun kelor memiliki pengaruh terhadap daya terima rasa amplang. Semakin sedikit penambahan tepung daun kelor, maka ikan seluang di dalam amplang makin terasa sehingga makin disukai. Sementara itu semakin banyak penambahan tepung daun kelor maka rasa ikan seluang semakin hilang sehingga amplang kurang disukai.

Menurut Yulianti 2008 (28), daun kelor memiliki rasa yang khas karena kandungan tanin didalamnya. Tanin dapat menyebabkan rasa sepat karena saat dikonsumsi akan terbentuk ikatan silang

antara tanin dengan protein atau glikoprotein di rongga mulut sehingga menimbulkan perasaan (*after taste*) kering dan berkerut (25).

Uji Efektifitas De Garmo (29)

Penentuan perlakuan terbaik Amplang ikan seluang dan tepung daun kelor dilakukan dengan menggunakan metode indeks efektifitas (De Garmo). Metode ini dilakukan pada parameter kimiawi yang meliputi kandungan protein, zat besi, dan daya terima (rasa, tekstur, aroma, dan warna). Bobot parameter terbaik dari segi kandungan protein, zat besi, dan daya terima (rasa, tekstur, aroma dan warna) yaitu pada perlakuan P1 dengan Nr 4.046 dengan kandungan protein 11,860 %, kandungan zat besi 0,0723 mg/g, dan daya terima (rasa dengan nilai rata-rata 2,80, tekstur dengan nilai rata - rata 2,70, aroma dengan nilai rata -rata 2,93 dan warna dengan nilai rata-rata 2,96).

SIMPULAN

Proporsi ikan seluang dan tepung daun kelor berpengaruh terhadap kandungan zat besi, protein, dan daya terima (warna, tekstur, rasa, dan aroma) amplang pada semua perlakuan. Perlakuan terbaik secara keseluruhan meliputi uji zat gizi (kandungan zat besi dan protein) dan uji daya terima (warna, aroma, tekstur, dan rasa) adalah perlakuan pertama (P1) dengan perbandingan ikan seluang 80 % dan tepung daun kelor 15 % memperoleh nilai relatif 4.046 dengan kandungan protein 11,860 %, kandungan zat besi 0,0723 mg/g, dan daya terima (rasa dengan nilai rata-rata 2,80, tekstur dengan nilai rata-rata 2,70,

aroma dengan nilai rata-rata 2,93 dan warna dengan nilai rata-rata 2,96).

Amplang pada perlakuan P1 dengan perbandingan ikan seluang 80 % dan tepung daun kelor 15 % dapat dimanfaatkan sebagai alternatif makanan selingan remaja perempuan untuk mencegah anemia dengan mengkonsumsi amplang sebanyak 55 - 110 g amplang. Disarankan untuk penelitian selanjutnya pembuatan amplang untuk mencetak dengan lebih kecil atau < 1x3 cm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang membantu dalam penelitian ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak memiliki konflik kepentingan yang dapat menimbulkan pertanyaan bias dalam isi artikel.

REFERENSI

1. Sarwono. Psikologi Remaja. Jakarta: Rajawali Pers; 2011.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2015-2019. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2015.
3. Badan Pusat Statistik. Proyeksi penduduk Indonesia. Badan Pusat Statistik; 2021.
4. Akib A, Sumarmi S. Kebiasaan Makan Remaja Putri yang Berhubungan dengan Anemia : Kajian Positive Deviance. Amerta Nutr [Internet]. 2017 Oct 23;1(2):105. Available from: <https://e-journal.unair.ac.id/AMNT/article/view/6232>

5. Emilia E. Pendidikan Gizi Sebagai Salah Satu Sarana Perubahan Perilaku Gizi Pada Remaja. *J Tabularasa Pps Unimed*. 2009;6(2):161–74.
6. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan; 2019.
7. Natalia L. Pengaruh Kompres Hangat Terhadap Intensitas Nyeri Menstruasi (Dysmenorrhea) Pada Siswi Kelas X di SMK YPIB Majalengka Kabupaten Majalengka Tahun 2018. *J Kampus STIKES YPIB Majalengka* [Internet]. 2019 Feb 27;7(1):27–37. Available from: <https://e-journal.stikesypib.ac.id/index.php/JK/article/view/59>
8. Tarwoto N. Kesehatan Remaja problem dan solusinya. Jakarta: Salemba Medika; 2010.
9. World Health Organization. Infant Mortality [Internet]. 2010. Available from: [https://www.who.int/data/maternal-newborn-child-adolescent-ageing/indicator-explorer-new/mca/infant-mortality-rate-\(per-1000-live-births\)](https://www.who.int/data/maternal-newborn-child-adolescent-ageing/indicator-explorer-new/mca/infant-mortality-rate-(per-1000-live-births))
10. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018.
11. Ningsih DA, Lestari FA. Hubungan Konsumsi Tablet Fe dengan Kadar HB pada Remaja Putri di SMPN 19 Kota Bengkulu. *CHMK Midwifery Sci J* [Internet]. 2020;3(2):134–40. Available from: <https://media.neliti.com/media/publications/316397-the-correlation-of-consumption-fe-tablet-a7d84f35.pdf>
12. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013. Jakarta; 2013.
13. Yunanto A, Sanyoto D., Syahadatina M, Oktaviant KI. Pengembangan potensi ikan seluang (*resbora sp.*) sebagai sumber nutrisi yang meningkatkan memori spasial dan ekspresi Peroxisome Proliferator Activated Receptor (PPAR) Otak. *J Life Sci Technol*. 2014;3(2):43–7.
14. Listiawati L. Anemia pada remaja. Denpasar: Politeknik Kesehatan Denpasar; 2019.
15. Amanda L. Analisis Kandungan Protein, Kalsium, dan Daya Terima Amplang Seluang (*Rasbora Spp.*) sebagai Makanan Selingan Ibu Hamil Kurang Energy Kronik (KEK). Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Husada Borneo; 2019.
16. Sinaga H, Purba RA, Nurminah M. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) dalam Pembuatan Kue Onde- Onde Ketawa Menggunakan Tepung Mocaf. *J Food Life Sci* [Internet]. 2019;3(1):29–37. Available from: <https://jfls.ub.ac.id/index.php/jfls/article/view/93>
17. Krisnadi AD. Kelor Super Nutrisi. Blora: Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia; 2015.
18. Sundari D, Almasyhuri A, Lamid A.

- Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Penelit dan Pengemb Kesehatan*. 2015;25(4):235-42.
19. Badan Standarisasi Nasional. Syarat Mutu dan Keamanan Amlpang Ikan (SNI: 7762:2013). Manggala Wanabakti; 2013.
 20. Wardani R. Upaya Ibu Dalam Mencegah Kekambuhan Anak Dengan Asma. Universitas Muhammadiyah Malang; 2019.
 21. Roziqo IO, Nuryanto N. Hubungan Asupan Protein, Zat Besi, Vitamin C dan Seng Dengan Kadar Hemoglobin pada Balita Stunting. *J Nutr Coll Vol 5, No 4 Oktober* DO - 1014710/jnc.v5i416453 [Internet]. Available from: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/article/view/16453>
 22. Halim D. Hubungan Asupan Zat Besi Heme Dan Non Heme, Protein, Vitamin C Dengan Kadar Hb Remaja Putri Di Sma Negeri 1 Sijunjung Kabupaten Sijunjung Tahun 2014. Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang.; 2014.
 23. Zakaria, Tamrin A, Sirajudin, Hartono R. Penambahan Tepung Daun Kelor pada Menu Makanan Sehari-hari dalam Upaya Penanggulangan Gizi Kurang pada Anak Balita. *J Media Pangan dan Gizi*. 2013;13(1):41-7.
 24. Mutiara E, Adikahriani S, Wahidah. Pengembangan formula biskuit daun katuk untuk meningkatkan ASI. Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan; 2012.
 25. Rosyidah AZ. Studi Tentang Tingkat Kesukaan Responden Terhadap Penganekaragaman Lauk Pauk Dari Daun Kelor (*Moringa oleivera*). *e-Journal Boga*. 2016;5(1):17-22.
 26. Rachmawati W. Pengembangan klorofil dari daun singkong sebagai pewarna makanan alami. *Pharmacoscript*. 2020 Feb 29;2:87-97.
 27. Herliani DD. Pengaruh Penambahan Ikan Teri (*Stolephorus commersonii*) dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Dendeng Batang Talas (*Colocasia esculenta* (L) Schott). Fakultas Teknik Unpas; 2016.
 28. Yulianti R. Pembuatan Minuman Jeli Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Sumber Vitamin-C dan β -Keroten. Institut Pertanian Bogor; 2008.
 29. De Garmo E, Sullivan W, Canada J. *Engineering Economy*. Lodon: Collier Macmillan; 1984.