

EVALUASI SENSORI DAN GIZI *CHIPS* DAUN KELOR, IKAN BANDENG SERTA MOCAF SEBAGAI PENCEGAHAN ANEMIA REMAJA PUTRI

Sensory Evaluation And Nutrition Of Moringa Leaf Chips, Milkfish and Mocaf as Prevention Of Anemia In Young Woman.

¹Leliyana Candra Putri, ¹Desty Muzarofatus S, ²Sutrisno Adi Prayitno

¹Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gresik

²Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of adding moringa leaf flour, milkfish, and mocaf flour on the sensory evaluation, and the nutritional content of chips with the best formula. This study design was Experimental with a Completely Randomized Design (CRD) consists of F0, F1, F2, and F3. Sensory evaluation tests were carried out on 30 panelists, then analyzed using the Kruskal Wallis test. Laboratory tests by using Duncan's advanced ANOVA test. The sensory evaluation results in each formula on color parameters did not have a significant difference with the Asymp value. Sig > (0.05), while the parameters of aroma, taste, and texture there are significant differences with the Asymp value. Sig <(0.05). Laboratory results for macronutrients and iron showed significant differences with the P-value sig. <0.05. The highest protein content was found in F3 (13.67 g). The highest fat content was found in F3 (5.11 g). The highest carbohydrate content was found in F3 (78.49 g). The highest iron content was found in F3 (5.79 mg). The conclusion of this research is there is an effect of adding Moringa leaf flour, milkfish, and mocaf flour on sensory evaluation, macronutrient and iron levels on products.

Keywords: *chips, nutritional level, sensory evaluation*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan tepung daun kelor, ikan bandeng, dan tepung mocaf terhadap evaluasi sensori, dan kandungan gizi *chips* dengan formula terbaik. Penelitian ini merupakan penelitian *Eksperimental* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari F0, F1, F2, dan F3. Uji evaluasi sensori dilakukan sebanyak 30 panelis yang dianalisis menggunakan uji *kruskal wallis*. Uji laboratorium dilakukan menggunakan uji *anova* lanjut *duncan*. Hasil evaluasi sensori pada setiap formula pada parameter warna tidak terdapat perbedaan nyata dengan nilai Asymp. Sig >(0,05), sedangkan pada parameter aroma, rasa, dan tekstur terdapat perbedaan nyata dengan nilai Asymp. Sig <(0,05). Hasil laboratorium gizi makro dan zat besi terdapat perbedaan nyata dengan nilai P-value sig. <0,05. Kadar protein tertinggi terdapat pada F3 (13,67 g). Kadar lemak tertinggi terdapat pada F3 (5,11 g). Kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada F3 (78,49 g). Kadar zat besi tertinggi terdapat pada F3 (5,79 mg). Kesimpulan dari penelitian ini yaitu terdapat pengaruh penambahan tepung daun kelor, ikan bandeng, dan tepung mocaf terhadap evaluasi sensori, kadar zat gizi makro dan zat besi produk *chips*.

Kata kunci: *chips, kadar gizi, evaluasi sensori*

PENDAHULUAN

Pangan fungsional adalah pangan alami atau telah mengalami proses yang memiliki senyawa aktif, sehingga dapat memberikan manfaat bagi kesehatan tubuh (Cao *et al*, 2019). Salah satu upaya untuk mencegah terjadinya anemia pada usia remaja maka dibutuhkan asupan gizi yang bersumber dari bahan pangan fungsional (Pinasti, 2020).

Daun kelor (*Moringa oleifera*) adalah sayuran yang kaya akan zat gizi, diantaranya zat besi, protein, vitamin C, vitamin A, kalsium, dan potassium (Misra dan Misra, 2014). Daun kelor dapat membantu meningkatkan kadar hemoglobin remaja putri sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mencegah masalah anemia (Fauziandari, 2019).

Selain daun kelor Kabupaten Gresik juga merupakan daerah pesisir pantai yang menjadi salah satu sentra produksi ikan bandeng dan merupakan ikon penghasil ikan bandeng terbesar di Jawa Timur (Andriyanto, 2013). Ikan bandeng juga memiliki kandungan protein tinggi sebesar 20 g/100 g, zat besi 2 mg/100 g, serta kandungan lemak

yang rendah sebesar 4,8 g/100 g (Sitepu, 2018). Manfaat ikan bandeng dapat meningkatkan kadar albumin dan hemoglobin (Hindaryani, 2020).

Tepung mocaf (*modified cassava flour*) merupakan tepung free gluten yang mudah tercerna. Tepung mocaf memiliki sifat fisik sama dengan sifat fisik pada tepung terigu protein sedang, sehingga dapat digunakan pengganti tepung terigu (Risti, 2013). Pada penelitian Irwan (2021) pemberian biskuit mocaf berpengaruh pada peningkatan kadar hemoglobin.

Prevalensi anemia di Indonesia tahun 2018 sebanyak 48,9% yang terjadi pada kelompok usia 15-24 tahun dan 25-34 tahun. Sedangkan di Jawa Timur prevalensi anemia pada remaja putri sebanyak 9,6% (Kemenkes RI, 2018)^a.

Kejadian anemia pada remaja putri karena banyaknya zat besi yang hilang selama masa menstruasi, perubahan gaya hidup, kebiasaan makan, dan kurangnya zat gizi untuk membantu pembentukan hemoglobin seperti protein, zat besi, vitamin B₆, vitamin C, dan vitamin E (Almatsier,

2009). Anemia yang berkepanjangan berdampak lebih serius dimasa yang akan datang, karena anemia pada remaja putri berpengaruh pada kualitas generasi selanjutnya, sehingga dapat memperbesar risiko kematian ibu melahirkan, bayi lahir prematur, berat bayi lahir rendah (BBLR) yang nantinya akan berisiko mengalami *stunting* (Kemenkes RI, 2018)^a.

Berdasarkan latar belakang diatas, salah satu solusi alternatif yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya anemia pada remaja putri adalah dengan pemberian produk *chips* kaya zat gizi dari pemanfaatan produk pangan lokal tinggi protein, dan zat besi. Potensi tepung daun kelor, ikan bandeng, dan tepung mocaf menjadi alternatif dalam mencegah terjadinya anemia pada remaja putri (Arini, 2019).

METODE PENELITIAN

Desain dan waktu

Jenis penelitian yang digunakan adalah Eksperimental dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali pengulangan pada bulan Mei-juni

2022. Metode penelitian dilakukan dengan dua tahap yang pertama yaitu tahap uji evaluasi sensori pada panelis konsumen sebanyak 30 orang dan yang kedua yaitu uji laboratorium kandungan gizi.

Uji laboratorium kandungan gizi menggunakan 4 formulasi yaitu F0 (100% tepung terigu), F1 (20% tepung mocaf, 1% tepung daun kelor, 79% ikan bandeng), F2 (20% tepung mocaf, 3% tepung daun kelor, 77% ikan bandeng), dan F3 (20% tepung mocaf, 5% tepung daun kelor, 75% ikan bandeng).

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan chips adalah tepung daun kelor, ikan bandeng, tepung mocaf, tepung maizena, tepung tapioka, minyak kelapa, putih telur, baking powder, garam, merica, bawang putih, dan bawang merah, H₂SO₄ pekat, aquades, NaOH 45%, reagen nessler, pelarut petroleum eter, HNO₃ pekat, Fe 10 ppm, standar 5,0 ml.

Alat yang digunakan dalam pembuatan chips adalah blender, mixer, oven, saringan, panci presto, loyang, pisau, baskom, sendok, mangkok, timbangan, kompor, kertas

roti, toples, cobek, ulekan, labu kjeldahl, bunsen, labu ukur, tabung nessler, spektrofotometri, kondensor, tabung ekstraksi, destilasi Soxhlet, timbangan, pemanas air, pipet, labu ukur 50 ml, beker glass, saringan.

Analisis data

Hasil data yang diperoleh pada penelitian ini diolah dengan menggunakan program SPSS. Teknik analisis data hasil evaluasi sensori dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis, sedangkan analisis data kandungan zat gizi menggunakan analisis sidik ragam menggunakan metode uji ANOVA (Analysis of variance) dilanjutkan dengan uji Duncan. Kemudian penentuan formulasi terbaik dilakukan dengan menggunakan uji efektifitas.

Tabel 1 Distribusi nilai rata-rata (mean) hasil uji evaluasi sensori dari parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur

Parameter	Formula			Asymp. Sig
	F1	F2	F3	
Warna	41,92	51,25	43,33	0,263
Aroma	40,72	57,95	37,83	0,002
Rasa	35,77	57,13	43,60	0,003
Tekstur	25,18	50,53	60,78	0,000
Rata-Rata	35,89	54,21	46,38	-

Sumber : Data Primer (2022)

Warna

Warna merupakan salah satu parameter yang dilihat pertama kali

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Sensori Produk Chips

Penilaian organoleptik disebut juga sebagai penilaian indra atau penilaian evaluasi sensori dengan memanfaatkan panca indera manusia untuk mengamati parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur pada suatu produk makanan atau minuman. Penelitian evaluasi sensori ini menggunakan panelis konsumen sebanyak 30 panelis. Distribusi nilai rata-rata (mean) hasil uji evaluasi sensori dari parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur disajikan pada tabel 1.

oleh konsumen, oleh karena itu warna merupakan parameter yang dapat memberikan pengaruh besar

pada konsumen dalam memilih produk makanan (Fitri *et al.* 2016). Hasil uji Kruskal Wallis yang dilakukan terhadap parameter warna menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$).

Warna hijau pada *chips* berasal dari pigmen hijau (klorofil) yang terdapat pada daun kelor (Krisnadi, 2015). Warna juga digunakan sebagai acuan konsumen untuk melihat visual produk untuk tertarik atau tidaknya pada produk tersebut (Prayitno & Rahim, 2021).

Formula yang memiliki daya terima tertinggi dari parameter warna adalah formula F2 dengan nilai rata-rata (mean) 51,25 (Tabel 2), hal ini dikarenakan warna hijau yang dihasilkan dari formula F2 lebih menarik dan lebih disukai oleh panelis, tidak terlalu muda seperti F1, dan tidak terlalu tua seperti F3.

Aroma

Aroma menjadi salah satu faktor penentu kelezatan suatu makanan yang menjadi daya tarik konsumen (Fitri *et al.* 2016). Hasil uji Kruskal Wallis yang dilakukan terhadap parameter aroma menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$).

Aroma langu produk *chips* muncul karena tepung daun kelor mengandung senyawa volatil (mudah menguap) (Prayitno & Rahma, 2020). Aroma langu yang ada pada tepung daun kelor disebabkan oleh adanya aktivitas enzim lipoksigenase yang menyerang rantai asam lemak tak jenuh yang kemudian menghasilkan sejumlah senyawa yang lebih kecil yaitu senyawa keton dan senyawa aldehid (Pratama *et al.*, 2014).

Formula yang memiliki daya terima tertinggi dari parameter aroma adalah formula F2 dengan nilai rata-rata (mean) 57,95 (Tabel 2), hal ini dikarenakan aroma yang dihasilkan dari formula F2 lebih enak dan lebih disukai oleh panelis, karena tidak terlalu menghasilkan aroma yang langu seperti pada F3 dan tidak terlalu beraroma ikan seperti pada F1.

Rasa

Parameter rasa pada suatu produk pangan berperan penting pada konsumen dalam pemilihan produk makanan, hal ini karena rasa merupakan kesan yang ditimbulkan dari suatu makanan pada saat seseorang ingin memberikan

penilaian pada suatu produk makanan (Prayitno & Rahma, 2020). Hasil uji Kruskal Wallis yang dilakukan terhadap parameter rasa menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$).

Semakin banyak konsentrasi penambahan tepung daun kelor yang ditambahkan maka secara tidak langsung dapat mempengaruhi rasa pada *chips* yang dihasilkan. Menurut Rosyidah (2016) rasa pahit yang terdapat pada daun kelor disebabkan karena adanya senyawa tanin.

Formula yang memiliki daya terima tertinggi dari parameter rasa adalah formula F2 dengan nilai rata-rata (mean) 57,13 (Tabel 2), hal ini dikarenakan aroma yang dihasilkan dari F2 lebih sesuai, tidak ada *after taste* pahit daun kelor seperti formula F3, dan dengan rasa khas gurih pada ikan bandeng yang tidak terlalu kuat seperti formula F1.

Tekstur

Tekstur merupakan salah satu parameter yang dapat dirasakan melalui sentuhan kulit ataupun melalui pencicipan (Martiyanti dkk, 2018). Hasil uji Kruskal Wallis yang dilakukan terhadap parameter tekstur

menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$).

Tekstur renyah yang dihasilkan *chips* berasal dari tepung-tepungan seperti tepung maizena, dan tepung tapioka. Tekstur suatu produk berkaitan dengan kadar protein yang dikandungnya, dimana semakin tinggi kadar protein akan semakin menyerap air. Sehingga semakin banyak konsentrasi ikan bandeng yang ditambahkan pada produk *chips* maka tekstur yang dihasilkan akan mudah patah (rapuh), sebaliknya jika semakin sedikit konsentrasi ikan bandeng yang ditambahkan pada produk *chips* maka tekstur yang dihasilkan akan renyah.

Formula F3 memiliki tingkat kesukaan tertinggi dengan nilai rata-rata (mean) 60,78 (Tabel 2). Formula perlakuan F3 memiliki rata-rata kesukaan tertinggi karena memiliki tekstur yang lebih renyah dan kering.

Kandungan Gizi Produk Chips

Hasil rata-rata (mean) kadar nilai zat gizi formula F0, F1, F2, dan F3 dari hasil uji laboratorium dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil Rata-Rata Analisa Zat Gizi Makro dan Zat Besi Chips

Parameter Uji/100 gram	Formulasi				P-Value
	Mean				
	F0	F1	F2	F3	
Protein (g)	9,47 ± 0,09 ^d	10,91 ± 0,02 ^c	12,13 ± 0,05 ^b	13,67 ± 0,11 ^a	0,00
Lemak (g)	1,94 ± 0,02 ^d	2,58 ± 0,04 ^c	3,37 ± 0,04 ^b	5,11 ± 0,02 ^a	0,00
Karbohidrat (g)	75,01 ± 0,12 ^d	76,27 ± 0,03 ^c	77,03 ± 0,05 ^b	78,49 ± 0,04 ^a	0,00
Zat Besi (g)	3,30 ± 0,07 ^d	4,55 ± 0,02 ^c	5,10 ± 0,00 ^b	5,79 ± 0,01 ^a	0,00

Sumber : Data Primer (2022)

Protein

Hasil analisa statistik menggunakan uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar protein pada formula F0, F1, F2 dan F3 ($p < 0,05$). Perbedaan kadar protein pada setiap formula disebabkan karena perbedaan proporsi antara tepung daun kelor, dan ikan bandeng, dan tepung mocaf produk *chips* yang berbeda, dan proses pada saat pemasakan.

Hasil uji kadar protein pada *chips* tertinggi terdapat pada F3 dengan nilai 13,67 gram. Pada F0 memiliki kadar protein terendah dibandingkan dengan formula perlakuan F1, F2, dan F3 dikarenakan pada F0 bahan utamanya hanya tepung terigu saja, sedangkan pada formula perlakuan terdapat penambahan bahan penunjang lainnya seperti tepung

daun kelor, ikan bandeng, dan tepung mocaf.

Pada F3 memiliki kadar protein tertinggi karena kandungan protein pada setiap 100 gram tepung daun kelor yaitu sebesar 27,1 gram (Krisnadi, 2015). Ditambah kandungan protein pada setiap 100 gram ikan bandeng kadar protein sebesar 20 gram (Kemenkes RI, 2018^c). Selain itu setiap 100 gram tepung mocaf memiliki kadar protein sebesar 1,2 gram (Kemenkes RI, 2018^c). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khasanah & Astuti (2019) yang menyatakan bahwa semakin banyak jumlah konsentrasi tepung daun kelor yang ditambahkan dalam produk mie basah yang disubstitusi tepung mocaf maka jumlah protein yang terkandung didalam produk juga ikut meningkat. Didukung dengan penelitian Iqbal dkk (2016) yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya

nilai suatu protein dapat dipengaruhi oleh seberapa besar kandungan air yang hilang selama proses pengolahan, sehingga nilai protein yang terukur akan semakin besar jika jumlah air yang hilang akan semakin besar.

Perbedaan hasil perhitungan menggunakan aplikasi nutrisurvey 2008 dengan hasil uji kimia dapat terjadi karena bahan penyusun dengan kandungan protein mengalami denaturasi pada proses pemanasan (Syarfaini dkk, 2017). Semakin lama waktu pengolahan dan semakin tinggi suhu yang digunakan, maka semakin tinggi kerusakan yang terjadi pada bahan pangan tersebut (Sundari, 2015).

Perbandingan antara perhitungan Nutrisurvey dengan hasil uji laboratorium sudah memenuhi kebutuhan *snack* per hari untuk remaja usia 17-21 tahun berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) yaitu sebesar 6 gram, sehingga produk *chips* dapat digunakan sebagai alternatif dalam mencegah terjadinya anemia pada remaja putri.

Lemak

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar protein pada formula F0, F1, F2 dan F3 ($p < 0,05$). Perbedaan kadar lemak pada setiap formula disebabkan karena perbedaan proporsi antara tepung daun kelor, ikan bandeng, dan tepung mocaf produk *chips* yang berbeda, dan proses pada saat pemasakan.

Hasil uji kadar lemak pada chips tertinggi rata-rata terdapat pada F3 karena pada formula ini proporsi tepung daun kelor lebih banyak yaitu sebesar 5%, dan ikan bandeng sebesar 75%. Hal tersebut didukung karena kandungan lemak pada setiap 100 gram tepung daun kelor kadar lemak sebesar 2,3 gram (Krisnadi, 2015). Sedangkan kandungan lemak pada setiap 100 gram ikan bandeng kadar lemak sebesar 4,8 gram (Kemenkes RI, 2018^c). Sejalan dengan penelitian Zuhra *et al.* (2012), menyatakan bahwa peningkatan kadar lemak dengan lama waktu pengovenan dan suhu pengeringan yang tinggi dapat diakibatkan oleh penurunan kadar air sehingga persentase kadar lemak meningkat.

Pada hasil uji laboratorium kadar lemak mengalami penurunan yang jauh berbeda dibandingkan dengan hasil perhitungan Nutrisurvey. Proses pengolahan lemak dengan menggunakan suhu tinggi dapat menurunkan kandungan lemak pada suatu bahan pangan. Pada penelitian Sudargo dkk, (2020) menyatakan bahwa proses pengukusan, dan pengovenan pada daging ikan filet dapat menyebabkan penurunan kadar lemak pada suatu bahan pangan.

Berdasarkan hasil uji laboratorium kadar lemak yang terdapat pada *chips* belum memenuhi kebutuhan snack per hari untuk remaja usia 17-21 tahun, berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) kebutuhan lemak pada snack yaitu sebesar 7 gram, sehingga untuk memenuhi kebutuhan lemak pada snack yang kurang maka dapat dipenuhi dari makanan utama (pokok) remaja agar dapat memenuhi kebutuhan lemak dalam sehari.

Karbohidrat

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar protein pada formula F0, F1,

F2 dan F3 ($p < 0,05$). Perbedaan kadar karbohidrat pada setiap formula disebabkan karena perbedaan proporsi antara tepung daun kelor, ikan bandeng, dan tepung mocaf produk *chips* yang berbeda, dan proses pada saat pemasakan.

Hasil uji kadar karbohidrat pada *chips* tertinggi rata-rata terdapat pada F3 karena pada formula ini proporsi tepung daun kelor lebih banyak yaitu sebesar 5%, dan tepung mocaf sebesar 20%. Hal tersebut didukung karena kandungan karbohidrat pada setiap 100 gram tepung mocaf yaitu sebesar 85 gram (Kemenkes RI, 2018^c). Ditambah dengan kandungan karbohidrat pada setiap 100 gram tepung daun kelor kadar karbohidrat sebesar 38,2 gram (Krisnadi, 2015). Semakin tinggi suhu dan lama pemanggangan, maka kadar karbohidrat semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena selama proses pengeringan kadar air dalam bahan makanan menurun, sehingga kadar karbohidrat pada bahan pangan akan semakin bertambah (Sundari, 2015).

Perbedaan hasil perhitungan menggunakan aplikasi nutrisurvey 2008 dengan hasil uji kimia dapat

terjadi karena pengaruh proses pengolahan. Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Kasim et al, (2018) hasil analisa menunjukkan bahwa semakin lama proses pengovenan dan semakin tinggi suhu yang digunakan maka kandungan karbohidrat akan semakin tinggi (meningkat).

Berdasarkan hasil uji laboratorium kadar karbohidrat yang terdapat pada chips sudah memenuhi kebutuhan snack per hari untuk remaja usia 17-21 tahun, berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) kebutuhan karbohidrat pada snack yaitu sebesar 31 gram, sehingga produk chips dapat digunakan sebagai alternatif dalam mencegah terjadinya anemia pada remaja putri.

Energi

Pada uji laboratorium antara formula F1, F2, dan F3 hasil energi mengalami peningkatan. Hasil energi pada *chips* tertinggi rata-rata terdapat pada F3 karena setiap 100 gram tepung mocaf kadar energi sebesar 350 gram (Kemenkes RI, 2018^c). Hal ini juga dikarenakan kandungan energi pada setiap 100 g tepung daun kelor kadar energi sebesar 205 kkal (Krisnadi, 2015).

Kandungan energi pada setiap 100 gram ikan bandeng kadar energi sebesar 123 kkal (Kemenkes RI, 2018^c). Sehingga penambahan bahan penunjang sangat berpengaruh dalam meningkatkan energi pada formula perlakuan F1, F2, dan F3.

Rata-rata hasil perhitungan energi dihitung dengan menggunakan rumus Atwater. Berdasarkan uji laboratorium hasil energi yang terdapat pada chips sudah memenuhi kebutuhan *snack* per hari untuk remaja usia 17-21 tahun, berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) kebutuhan energi pada *snack* yaitu sebesar 208 kkal.

Zat Besi

Hasil uji ANOVA menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara kadar protein pada formula F0, F1, F2 dan F3 ($p < 0,05$). Perbedaan ini disebabkan karena perbedaan proporsi antara tepung daun kelor, ikan bandeng, dan tepung mocaf, dan proses pada saat pemasakan.

Hasil kadar zat besi pada *chips* tertinggi rata-rata terdapat pada F3 karena kandungan zat besi pada tepung daun kelor, ikan bandeng, dan

tepung mocaf lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu. Dalam 100 g tepung daun kelor terdapat kandungan zat besi sebesar 28,2 mg (Krisnadi, 2015), ditambah dengan kandungan zat besi dalam 100 gram ikan bandeng sebesar 2 mg (Kemenkes RI 2018^c), serta dalam 100 g tepung mocaf juga terdapat kandungan zat besi sebesar 15,8 mg (Kemenkes RI 2018^c).

Perbandingan antara perhitungan Nutrisurvey dengan hasil uji laboratorium sudah memenuhi kebutuhan *snack* per hari untuk remaja usia 17-21 tahun berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) yaitu sebesar 1,4 mg, sehingga produk *chips* dapat digunakan sebagai alternatif dalam mencegah terjadinya anemia pada remaja putri.

Pembahasan Analisa Perlakuan Terbaik Menggunakan Uji Efektivitas

Berdasarkan dari formula tersebut perlakuan terbaik yaitu pada F3 yang memiliki kadar zat besi sebesar 5,793 mg, protein sebesar 13,670 g, karbohidrat sebesar 78,490 g, lemak sebesar 5,115 g, warna sebesar 2,967, aroma sebesar 2,567,

rasa sebesar 2,900, dan tekstur sebesar 3,333 dari 35 keping *chips*.

KESIMPULAN

Berdasarkan parameter warna didapatkan hasil bahwa nilai P-Value > 0,05 yang berarti tidak terdapat pengaruh yang nyata. Sedangkan pada parameter aroma, rasa, dan tekstur didapatkan hasil bahwa nilai P-Value < 0,05 yang berarti terdapat pengaruh yang nyata. Sedangkan hasil nilai zat gizi makro (karbohidrat, protein, dan lemak) dan zat gizi mikro (zat besi) didapatkan hasil bahwa nilai P-Value < 0,05 yang berarti terdapat pengaruh yang nyata.

Berdasarkan hasil uji efektifitas penentuan perlakuan terbaik dari hasil evaluasi sensori dan Analisa zat gizi makro (karbohidrat, protein, dan lemak), dan zat besi terdapat pada formula F3. Chips pada formula F3 juga sudah dapat memenuhi kebutuhan *snack* pada remaja, karena pada formula F3 kebutuhan zat gizinya sudah memenuhi Angka Kecukupan Gizi (AKG), sehingga dapat digunakan untuk mencegah terjadinya anemia pada remaja putri.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. Cet. 7. 348 hlm : 24 cm. ISBN 979-655-686-3.
- Andriyanto S. 2013. Kondisi terkini budidaya ikan bandeng di kabupaten Pati Jawa Tengah. *Media Akuakultur*, 8(2):139-144.
- Arini, Elizabet Arum (2019) Kajian Pembuatan Ekado Fish Dengan Substitusi Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera) Sebagai Alternatif Makanan Selingan Kaya Zat Besi Bagi Ibu Hamil. Diploma thesis, Poltekkes Tanjungkarang.
- Cao, Z. H., Green-Johnson, J. M., Buckley, N. D., & Lin, Q. Y. 2019. *Bioactivity of soy-based fermented foods : A review. Biotechnology advances*. 37(1).223-238.
- Fauziandari, Nur Erma. 2019. Efektifitas Ekstrak Daun Kelor Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri. *Karya Husada*, No 7 Vol 2 Tahun 2019 PISSN 2337649X/EISSN 2655-8874 (hal 185-190).
- Fitri Amiza, et. al. 2016. Penggunaan Daging dan Tulang Ikan Bandeng (Chanos Chanos) pada Stik Ikan sebagai Makanan Ringan Berkalsium dan Berprotein Tinggi. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 9(2) : 65-77.
- Hindaryani, Nurul. 2020. Pengaruh Penambahan Seng dan Tepung Ikan Bandeng pada Kue Nastar terhadap Kadar Albumin dan Hemoglobin pada Penderita HIV/AIDS. Universitas Diponegoro.
- Irwan, Hadriani., & Darmiati. 2021. Efektifitas Pemberian Biskuit Mocaf dengan Penambahan Bayam dan Ikan Teri terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil. *Holistik Jurnal Kesehatan*. Vol. 15 No. 2. 203-209.
- Iqbal A, Rochima E, Rostini I. 2016. Penambahan telur ikan nilam terhadap tingkat kesukaan produk olahan stick. *Jurnal Perikanan Kelautan*. 7(2): 150-155.
- Kasim R., Liputo SA., Limonu M., & Mohamad FP. 2018. Pengaruh Suhu dan Lama Pemanggangan terhadap Tingkat Kesukaan dan Kandungan Gizi Snack Food Bars Berbahan Dasar Tepung Pisang Goroho dan Tepung Ampas Tahu.

- Jurnal Technopreneur (JTech), 6(2), 41.
- Kementrian Kesehatan RI. 2018^a. *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kementrian Kesehatan RI. 2018^c. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI. ISBN 978-602-416-407-2.
- Khasanah V., & Astuti Pudji. 2019. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera) terhadap Kualitas Inderawi dan Kandungan Protein Mie Basah Substitusi Tepung Mocaf. *Jurnal Kompetensi Teknik*. 11 (2) : 15-21 .
- Krisnadi, A. D. 2015. *Kelor Super Nutrisi. Gerakan Swadaya Masyarakat Penanaman dan Pemanfaatan Tanaman Kelor Dalam rangka mendukung Gerakan Nasional Sadar Gizi*. Kesehatan Masyarakat.
- Martiyanti, M Anastasia Ari., Vania Vivian Vita., M Anastasia Ari Martiyanti. 2018. Sifat Organoleptik Mi Instan Tepung Ubi Jalar Putih Penambahan Tepung Daun Kelor. *FoodTech* Jurnal Teknologi Pangan.Vol.1.No.1.
- Misra, S., & Misra, M. K. 2014. *Nutritional evaluation of some leafy vegetable used by the tribal and rural people of south Odisha, India. Journal of Natural Product and Plant Resources*. 4, (1) 23-28.
- Pinasti, Ladyamayu., Zenny Nugraheni., dan Budiyaniti Wiboworini. 2020. Potensi Tempe Sebagai Pangan Fungsional Dalam Meningkatkan Kadar Hemoglobin Remaja Penderita Anemia. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, (5)1: 19-26. P-ISSN : 2527-3310 E-ISSN : 2548-5741.
- Pratama RI., et al. 2014. Karakteristik Biscuit dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Jangilus (Istiophorus Sp.). *Jurnal Akuatika*. 5(1) : 30-39.
- Prayitno SA., & Rahma A. 2020. *The sensory evaluation on pumpkin ice cream that formulated by red dragon fruit. Food Science and Technology Journal (Foodscitech)*, 2(2), 1-7.
- Prayitno, S. A., & Rahim, A. R. (2021, February). The Proportion of Moringa and Cassava Leaves on the Chemical and Sensory

- Properties of Chicken Nuggets. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1764, No. 1, p. 012032). IOP Publishing.
- Risti, Yustisia & Arintina Rahayuni. 2013. Pengaruh Penamvahan Telur Terhadap Kadar Protein, Serat, Tingkat Kekenyalan Dan Penerimaan Mie Basah Bebas Gluten Berbahan Baku Tepung Komposit (Tepung Mocaf, Tapioka, dan Maizena). *Journal of Nutrition College*. Vol.2. No.4.
- Rosyidah, Amalia Zakiatul. 2016. Studi Tentang Tingkat Kesukaan Responden Terhadap Penganekaragaman Lauk Pauk Dari Daun Kelor (*Moringa oleivera*). *E-Journal Boga*. 5 (1) : 17-22.
- Sudargo, T, Prameswari, A. A, Aulia, B. Aristasari, A, Isnansetyo, A, Puspita, I.D, Budiyanti, S.R, Putri, S.R, Alfionita, K. 2020. Analisis Zat Gizi Makro, Gizi Mikro, Dan Organoleptik Makanan Tabur Berbasis Tuna Dan Labu Siam Untuk Terapi Diet Prediabetes. Universitas Gadjah Mada. Vol. 12, No. 1, Desember 2020: 1-14
- Sitepu, Sri Ulina Margaretha. 2018. Pemanfaatan Ikan Bandeng (Chanos chanos Forrskal), Wortel, dan Jagung Manis Pada Pembuatan Nugget Kandungan Gizi dan Daya Terimanya. Universitas Sumatra Utara Medan.
- Sundari, Dian., Almasyhuri., dan Astuti Lamid. 2015. Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Pritein. *Media Litbangkes*, Vol. 25 No. 4. 235 - 242.
- Syarfaini ., Satrianegara , M.F. , Alam , S., dan Amriani. 2017. Analisis Kandungan Zat Gizi Biskuit Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas L. Poiret) Sebagai Alternatif Perbaikan Gizi di Masyarakat. *Public Health Science Journal* , Vol. 9 No. 2 : 138-152.
- Zuhra, S. dan C. Erlina. 2012. Pengaruh Kondisi Operasi Alat Pengering Semprot Terhadap Kualitas Susu Bubuk Jagung. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*. Vol 9. No. 1 Hal. 36. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala