

PENGARUH PENAMBAHAN DAUN KELOR TERHADAP KAJIAN ZAT BESI DAN DAYA TERIMA EKADO TAHU

Cantika Nabila^{1*}, Cucuk Suprihartini², Tutut Pujianto³

¹Prodi D3 Gizi AKZI Karya Husada Kediri, cantikan010@gmail.com , 087826001843

² Prodi D3 Gizi AKZI Karya Husada Kediri, cucuksuprihartini@gmail.com , 085748030343

³ Prodi D3 Gizi AKZI Karya Husada Kediri, noanpujianto@gmail.com , 081334309088

Abstrak

Mayoritas remaja mempunyai pola makan yang kurang baik, semacam makanan tinggi karbohidrat dan lemak. Mereka kurang memperhatikan asupan zat gizi mikro dari makanan yang dikonsumsi, salah satu zat gizi mikro adalah zat besi. Salah satu upaya pengembangan produk adalah dengan memodifikasi snack dengan menambahkan daun kelor sebagai salah satu bahan makanan tinggi Fe dalam proses pembuatan ekado tahu. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 3 perlakuan yang kemudian dilakukan uji daya terima organoleptik dan kajian zat besi. Hasil penelitian menunjukkan Berdasarkan uji statistik Friedman pada daya terima warna, aroma, tekstur, dan rasa ekado tahu dengan penambahan daun kelor (P0: 0%, P1: 6%, P2: 8%) menunjukkan hasil signifikansi $< \alpha$ (0,05). Signifikansi kurang dari α menunjukkan bahwa terdapat penolakan pada H0 yang berarti terdapat pengaruh penambahan daun kelor terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa produk ekado tahu yang dihasilkan. Kandungan Zat Besi pada Ekado tahu daun kelor perlakuan 2 dengan penambahan 8% daun kelor mendapat nilai Fe paling tinggi dari pada perlakuan yang lain yaitu 1,75 mg dan dapat mencukupi kebutuhan zat besi harian pada laki - laki sebesar 16% dan perempuan 11,7% dari AKG.

Kata Kunci: Ekado Tofu, kelor, zat besi, daya terima

Abstract

The majority of teenagers have a poor diet, such as foods high in carbohydrates and fats. They pay less attention to the intake of micronutrients from the food they eat, one of the micronutrients is iron. One of the product development efforts is to modify the snack by adding Moringa leaves as a high-Fe food ingredient in the process of making ekado tofu. This study used an experimental method with a completely randomized design (CRD) using 3 treatments which were then tested for organoleptic acceptance and iron studies. The results showed that based on Friedman's statistical test on the acceptability of the color, aroma, texture, and taste of ekado tofu with the addition of Moringa leaves (P0: 0%, P1: 6%, P2: 8%) showed a significant result $< (0.05)$. The significance of less than indicates that there is a rejection at H0 which means that there is an effect of adding Moringa leaves to the color, aroma, texture, and taste of the resulting ekado tofu product. Iron content in Ekado tofu Moringa leaves treatment 2 with the addition of 8% Moringa leaves got the highest Fe value than the other treatments, namely 1.75 mg, and could meet the daily iron needs of 16% for men and 11.7 for women. % of RDA.

Keywords: Ekado Tofu, Moringa Leaves, Iron, acceptability

PENDAHULUAN

Mayoritas remaja mempunyai pola makan yang kurang baik, semacam makanan tinggi karbohidrat dan lemak. Mereka kurang memperhatikan asupan zat gizi mikro dari makanan yang dikonsumsi, salah satu zat gizi mikro adalah zat besi. Zat besi yaitu suatu mikroelemen yang esensial untuk tubuh. Zat ini sangat diperlukan terutama dalam proses hemopoiesis atau pembentukan darah yakni sintesis hemoglobin (Hb).

Hemoglobin (Hb) berfungsi sebagai pengangkut oksigen yang mengangkut eritrosit. Hemoglobin

tersusun atas zat besi (Fe), globin, dan protoporfirin. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 28 tahun 2019 bahwa angka kecukupan gizi zat besi laki – laki dengan usia 13 - 18 tahun adalah 11 mg per hari, sedangkan perempuan.

dengan usia 13 -18 tahun memiliki kebutuhan yang lebih tinggi dari pada laki – laki yaitu 15 mg per hari (AKG, 2019). Kebutuhan zat gizi tubuh bisa dipenuhi dengan cara memilih makanan yang bergizi seimbang dan beragam sesuai dengan pedoman gizi seimbang (Kemenkes RI, 2012).

Memproduksi snack dengan menambahkan atau memodifikasi bahan baku yang bertujuan untuk menambah nilai gizi merupakan salah satu upaya memperbaiki gizi remaja. Di Kota Kediri terkenal dengan makanan khasnya, salah satunya adalah tahu. Tahu merupakan salah satu sumber gizi yang memiliki harga terjangkau dan mudah dijumpai. Sehingga masyarakat kerap mengonsumsi tahu sebagai lauk maupun cemilan, hal ini dapat dilihat dari hasil survey melalui google form yang telah diisi sebanyak 50 responden. Responden tersebut berusia 18 sampai dengan 21 tahun. Maka hasil yang diperoleh adalah 64% menjawab sering mengonsumsi tahu. Tahu adalah suatu bahan makanan yang dibuat dari proses mengolah kedelai (*Glycine sp*) dengan cara mengendapkan protein dengan menggunakan bahan lain yang telah diijinkan hingga menjadi padatan yang lunak (Nabila, 2017). Berdasarkan daftar komposisi bahan makanan, dalam 100 gram tahu mengandung energi sebesar 68 kalori, protein 7,8 gram, lemak 4,6 gram, karbohidrat 1,6 gram, kalsium 124 mg, dan zat besi 1 mg (DKBM, 2017). Sehingga tahu dapat dijadikan bahan dasar pembuatan produk yang sedang populer dikalangan remaja dan masyarakat.

Produk makanan yang sedang populer di kalangan remaja dan masyarakat adalah ekado. Ekado merupakan salah satu produk masakan khas jepang yang dibuat dengan bahan dasar daging ayam, udang, atau ikan serta bumbu – bumbu yang lain. Ekado memiliki cita rasa yang enak dan gurih sehingga masyarakat menyukai makanan ini. Di Indonesia ekado dapat ditemui pada restoran – restoran jepang.

Selain tahu, daun kelor juga menjadi bahan tambahan pembuatan ekado tahu. Dalam 100 gram daun kelor memiliki kandungan gizi energi 92 kalori, protein 5,1 g, dan zat besi (Fe) sebanyak 6 mg (Kemenkes RI, 2017). Daun kelor telah dinobatkan dunia sebagai superfood yaitu pangan yang memiliki konsentrasi tinggi terhadap kadar gizi dan phytochemicals yang sangat menguntungkan bagi kesehatan manusia (Winarno,2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Metode eksperimen ini dipilih oleh peneliti untuk melakukan suatu penelitian yaitu pengaruh penambahan daun kelor terhadap kajian zat besi dan daya terima ekado tahu daun kelor. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan dan 1 kontrol yaitu P0 (daging ayam 40%: tahu 60 % : daun kelor 0%), P1 (daging ayam 34% : tahu 60 % : daun kelor 6%), P2 (daging ayam 32% : tahu 60 % : daun kelor 8%). Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan form uji organoleptik dengan metode skoring dan range 1-3 dimulai dari tidak suka hingga suka. Hasil uji organoleptik kemudian dianalisis menggunakan uji Friedman Rank. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 11 - 12 Juni 2022 di Rw. 06 Kelurahan Burengan, Kecamatan Pesantren, Kota Kediri dengan jumlah panelis 30 orang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekado

Ekado pada umumnya terbuat dari seafood dan daging ayam. Ekado memiliki cita rasa yang enak dan gurih sehingga olahan ekado ini ramai digemari dan diminati masyarakat Indonesia. Karena produk ini memiliki rasa yang khas dan kandungan gizi yang tinggi (Prihanto, 2017). Terdapat dua jenis ekado yang sering dijumpai yaitu ekado kembang tahu dan ekado kulit pangsit.

Tetapi harga ekado yang beredar cukup tinggi, oleh karena itu dilakukan modifikasi pangan yaitu ekado tahu dengan penambahan daun kelor untuk melakukan penganekaragaman pengolahan produk dengan bahan yang berbeda. Dalam penelitian ini membuat ekado tahu yang mengganti bahan baku seafood dengan tahu.

Tahu yang digunakan dalam proses pengolahan menjadi produk ekado tahu merupakan tahu yang sudah dihaluskan dengan cara di hancurkan atau dihaluskan dengan sendok dan berwarna putih. Sedangkan daun kelor yang digunakan merupakan daun kelor yang sudah dipisahkan dengan batang dan daun kelor yang tua lalu dicuci bersih, setelah dicuci daun kelor dicincang atau diiris menjadi bagian yang lebih kecil dan berwarna hijau tua.

Proses pengolahan ekado tahu dengan penambahan daun kelor dimulai dengan persiapan sampai proses pengolahan. Penyiapan seluruh bahan (tahu, daging ayam, daun kelor, tepung tapioka, telur) ditimbang dan cuci bersih. Pencampuran dengan menyiapkan bahan - bahan berdasarkan penambahan yang

sudah ditentukan P0 (daging ayam 40% : tahu 60 % : daun kelor 0%), P1 (daging ayam 34% : tahu 60 % : daun kelor 6%), P2 (daging ayam 32% : tahu 60 % : daun kelor 8%). Kemudian diaduk sampai tercampur rata dan memasukan bumbu (garam, bawang putih, lada). Selanjutnya adonan ditimbang sama rata adonan yang sudah ditimbang dengan kulit lumpia, lalu bentuk seperti kantong uang. Kukus 15 menit, setelah matang dinginkan. Setelah dingin, bisa digoreng menggunakan api sedang selama 5 - 7 menit.

Daya Terima (Penilaian Cita Rasa)

Terdapat tiga komponen cita rasa pada bahan pangan diantaranya aroma, rasa, dan juga rangsangan mulut. Cita rasa suatu produk olahan pangan sangat menentukan penerimaan produk oleh konsumen (Setyaningsih, dkk, 2010).

Warna

Menurut Winarno warna merupakan parameter organoleptik yang paling pertama dalam penyajian. Warna adalah kesan pertama dalam menilai makanan karena menggunakan indera penglihatan. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis atau konsumen untuk mencicipi produk tersebut. (Winarno, 1992 dalam Sunarwati, 2011).

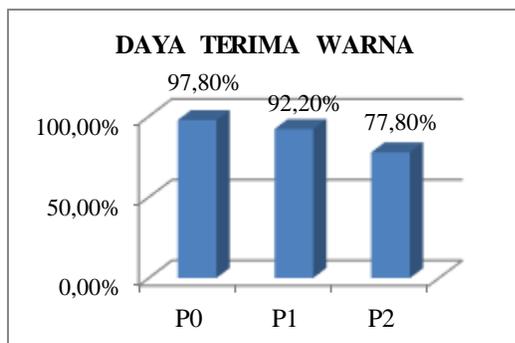
Tabel 1. Rerata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Ekado Tahu dengan Penambahan Daun Kelor

Replikasi	Perlakuan Produk		
	P0	P1	P2
1	2,6	2,3	1,83
2	2,47	2,23	1,8
3	2,47	1,87	1,8
Jumlah	7,54	6,4	5,43
Rata-rata	2,51	2,13	1,81
Modus	3	2	2

Sumber : Data Terolah 2022

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai rerata kesukaan panelis terhadap warna yang dihasilkan paling tinggi terdapat pada produk P0 dengan proporsi (daging ayam 40 % : tahu 60 % : daun kelor 0%).

Berdasarkan kriteria penilaian diatas dilakukan uji statistik Friedman pada daya terima warna ekado tahu dengan perlakuan 0 (daun kelor 0%), perlakuan 1 (daun kelor 6%), dan perlakuan 2 (daun kelor 8%). Dari uji diatas didapatkan hasil warna ekado tahu dengan 1 kontrol dan 2 perlakuan diperoleh nilai signifikansi = 0,000. Berdasarkan nilai signifikansi daya terima warna menunjukkan hasil signifikansi kurang dari α (0,05) artinya terdapat pengaruh penambahan daun kelor terhadap warna produk ekado tahu yang dihasilkan.



Gambar 1. Diagram Daya Terima Warna Produk Ekado Tahu

Berdasarkan persentase daya terima warna produk ekado tahu dengan penambahan daun kelor dapat diketahui bahwa pada perlakuan 0 (daun kelor 0%) didapatkan daya terima 97,8% dengan kualitas warna kuning kecoklatan seperti ekado pada umumnya, pada perlakuan 1 (daun

kelor 6%) didapatkan daya terima 92,2% dengan kualitas warna kuning kecoklatan dan ada bintik hijau kecoklatan yang disebabkan adanya penambahan dari daun kelor, dan pada perlakuan 2 (daun kelor 8 %) didapatkan daya terima 77,8% dengan kualitas warna kuning kecoklatan dan ada bintik hijau kecoklatan yang lebih pekat hal ini dikarenakan terjadi feofitinisasi pada daun kelor dan pada perlakuan 2 penambahan daun kelor lebih banyak 2% dari perlakuan 1.

Berdasarkan gambar 1 daya terima warna dipengaruhi oleh adanya perbedaan penambahan daun kelor. Hal ini disebabkan sebelum pengolahan daun kelor tidak di blanching terlebih dahulu, karena proses blanching dapat menurunkan kandungan gizi pada daun kelor. Proses blanching dapat menginaktivkan enzim yang memungkinkan perubahan warna, tekstur dan cita rasa bahan pangan. Selain proses blanching, larutan NaHCO_3 dapat menghambat reaksi pembentukan feofitin. Larutan NaHCO_3 merupakan garam yang bersifat basa. Kondisi basa biasa diterapkan pada proses blanching sayuran berdaun hijau untuk mencegah degradasi klorofil menjadi feofitin yang berwarna hijau kecoklatan. (Tjahjadi dan Marta,2014).

Hasil penelitian tersebut memiliki perbedaan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Woro Setiaboma tahun 2021 dimana penelitian substitusi daun kelor segar dan kukus yang digunakan dalam pembuatan bakso ikan mendapatkan hasil bahwa penggunaan daun kelor segar dan kukus tidak mempengaruhi daya terima. Penggunaan daun kelor kukus

perlakuan penambahan 10% daun kelor kukus warna yang lebih pekat. Namun pada penambahan 5% daun kelor segar maupun kukus tidak berbeda nyata (Woro Setiaboma, 2021). Sehingga perbedaan daya terima warna dalam penelitian ini dipengaruhi oleh penambahan daun kelor yang berbeda.

Aroma

Aroma merupakan penentu kelezatan dari suatu bahan pangan. Hal ini dikarenakan flavor dari bahan pangan terdiri dari tiga komponen utama yaitu bau, rasa, serta rangsangan mulut (Yanti Sahri, dkk, 2019). Kebanyakan industri makanan melakukan uji aroma untuk menentukan penilaian produk pangannya disukai atau tidak. Hal tersebut dikarenakan uji aroma merupakan salah satu uji yang paling cepat memberikan hasil penilaian

Tabel. 2 Rerata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Ekado Tahu dengan Penambahan Daun Kelor

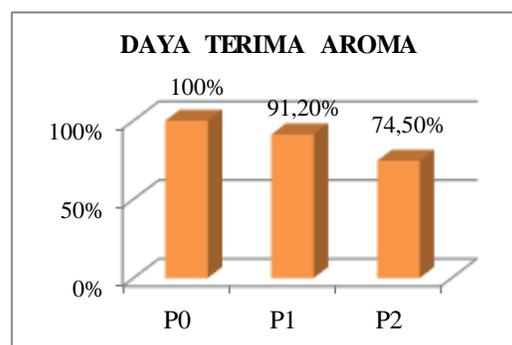
Replikasi	Perlakuan Produk		
	P0	P1	P2
1	2,67	2,5	1,93
2	2,57	2,37	1,7
3	2,53	2,27	1,83
Jumlah	7,77	7,14	5,46
Rata-rata	2,59	2,38	1,82
Modus	3	2	2

Sumber: Data terolah (2022)

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai rerata kesukaan panelis terhadap aroma yang dihasilkan paling tinggi terdapat pada produk P0 dengan proporsi (daging ayam 40 % : tahu 60 % : daun kelor 0%).

Berdasarkan kriteria penilaian diatas dilakukan uji statistik Friedman pada daya terima aroma ekado tahu dengan perlakuan

0 (daun kelor 0%), perlakuan 1 (daun kelor 6%), dan perlakuan 2 (daun kelor 8%). Dari uji diatas diperoleh nilai signifikansi = 0,000. Berdasarkan nilai signifikansi daya terima aroma menunjukkan hasil signifikansi $< \alpha$ (0,05) artinya terdapat penolakan pada H0 yang berarti terdapat pengaruh penambahan daun kelor terhadap aroma produk ekado tahu yang dihasilkan)



Gambar 2. Daigram Daya Terima Aroma Produk Ekado Tahu

Berdasarkan persentase daya terima aroma produk ekado tahu dengan penambahan daun kelor dapat diketahui bahwa pada perlakuan 0 (daun kelor 0%) didapatkan daya terima 100%, hal ini disebabkan karena pada perlakuan 0 aroma khas tahu dan ayam lebih menonjol dari pada perlakuan yang lainnya, pada perlakuan 1 (daun kelor 6%) didapatkan daya terima 91,2%, hal ini dikarenakan aroma daun lebih pekat dari pada bahan yang lain yang disebabkan adanya penambahan dari daun kelor, dan pada perlakuan 2 (daun kelor 8%) didapatkan daya terima 74,5% dengan aroma daun kelor yang lebih pekat karena disebabkan adanya penambahan dari daun kelor lebih banyak 2% dari perlakuan 1.

Berdasarkan gambar 2 daya terima aroma dipengaruhi oleh adanya perbedaan penambahan daun kelor. Hal ini dikarenakan timbulnya aroma langu yang berasal dari kandungan enzim lipoksidase dalam daun kelor. Enzim lipoksidase dapat mengurai lemak menjadi senyawa - senyawa sehingga akan menghasilkan aroma langu dari produk yang ditambahkan daun kelor (Rosyidah dan Ismawati, 2016).

Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Woro Setiaboma tahun 2021 dimana penelitian substitusi daun kelor segar dan kukus yang digunakan dalam pembuatan bakso ikan. Pada perlakuan penambahan 10% daun kelor segar mendapat nilai terkecil pada penerimaan aroma. Hal ini disebabkan karena aroma langu dari daun kelor yang tidak begitu disukai tetapi masih bisa diterima oleh panelis (Woro Setiaboma, 2021).

Tekstur

Tekstur memiliki sifat kompleks dan terkait dengan bahan yang terdiri dari tiga elemen, yaitu mekanik (kekerasan, kekenyalan), geometrik (berpasir, beremah), dan mouthfeel (berminyak, berair) (Setyaningsih, dkk, 2010). Penilaian tekstur dapat menggunakan perabaan dengan ujung jari tangan

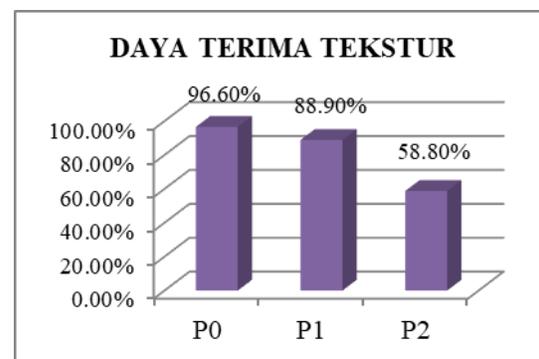
Tabel 3. Rerata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Ekado Tahu dengan Penambahan Daun Kelor

Replikasi	Perlakuan Produk		
	P0	P1	P2
1	2,57	2,47	1,77
2	2,47	2,20	1,67
3	2,47	2,50	1,57
Jumlah	7,51	7,17	5,01
Rata-rata	2,5	2,39	1,67
Modus	3	3	2

(Sumber : Data Terolah 2022)

Berdasarkan tabel 3, produk P0 dengan proporsi (daging ayam 40 % : tahu 60 % : daun kelor 0%) memiliki nilai rerata kesukaan panelis terhadap tekstur yang dihasilkan paling tinggi .

Berdasarkan kriteria penilaian diatas dilakukan uji statistik Friedman pada daya terima tekstur ekado tahu dengan perlakuan 0 (daun kelor 0%), perlakuan 1 (daun kelor 6%), dan perlakuan 2 (daun kelor 8%). Dari uji diatas didapatkan hasil tekstur ekado tahu dengan 1 kontrol dan 2 perlakuan diperoleh nilai signifikansi = 0,000. Berdasarkan nilai signifikansi daya terima aroma menunjukkan hasil signifikansi $< \alpha$ (0,05). Signifikansi $< \alpha$ menunjukkan bahwa terdapat penolakan pada H_0 , artinya terdapat pengaruh penambahan daun kelor terhadap tekstur produk ekado tahu yang dihasilkan.



Gambar 3. Diagram daya terima tekstur produk Ekado tahu
(Sumber : Data Terolah 2022)

Berdasarkan persentase daya terima tekstur produk ekado tahu dengan penambahan daun kelor dapat diketahui bahwa pada perlakuan 0 (daun kelor 0%) didapatkan daya terima 96,6%, hal ini disebabkan karena pada perlakuan 0 tekstur yang dihasilkan kenyal dan halus, pada perlakuan 1 (daun kelor 6%) didapatkan daya

terima 88,9%, hal ini dikarenakan tekstur yang dihasilkan lebih berserat karena penambahan dari daun kelor yang telah dicincang, dan pada perlakuan 2 (daun kelor 8 %) didapatkan daya terima 58,8% dengan tingkat kekenyalan yang menurun karena adanya penambahan dari daun kelor lebih banyak 2% dari perlakuan 1.

Berdasarkan gambar 3 daya terima tekstur dipengaruhi oleh adanya perbedaan komposisi daging ayam dan penambahan daun kelor. Perbedaan tekstur pada ekado tahu yang dihasilkan dipengaruhi juga oleh protein yang terkandung dalam daging ayam. Protein pada daging ayam akan mengalami proses koagulasi pada saat proses pengukusan sehingga menyebabkan pembentukan gel pada daging ayam yang menghasilkan tekstur kenyal pada produk ekado.

Hasil penelitian diatas sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Woro Setiaboma tahun 2021 dimana penelitian substitusi daun kelor segar dan kukus yang digunakan dalam pembuatan bakso ikan mendapatkan hasil bahwa penggunaan daun kelor segar dan kukus tidak mempengaruhi daya terima. Penggunaan daun kelor kukus maupun segar pada perlakuan penambahan 10% menghasilkan tekstur kenyal yang semakin menurun, namun masih dapat diterima oleh panelis. Hal ini disebabkan karena air yang terikat pada bakso semakin besar (Woro Setiaboma, 2021).

Rasa

Rasa adalah salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan produk pangan yang timbul akibat adanya rangsangan kimiawi

dan dapat diterima oleh indra perasa atau lidah (Rampengan, 1985). Rasa bahan pangan sebagian besar tidak stabil, karena adanya perubahan penanganan dan pengolahan.

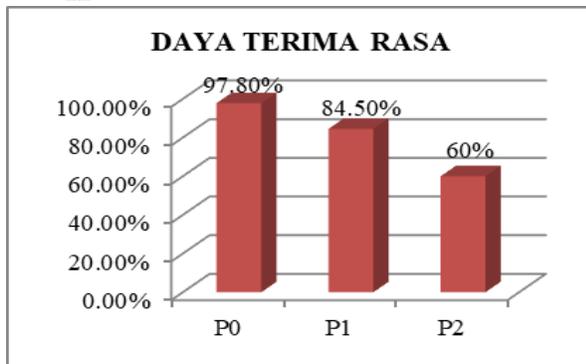
Tabel 4. Rerata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Ekado Tahu dengan Penambahan Daun Kelor

Replikasi	Perlakuan Produk		
	P0	P1	P2
1	2,57	2,47	1,77
2	2,47	2,20	1,67
3	2,47	2,50	1,57
Jumlah	7,51	7,17	5,01
Rata-rata	2,50	2,39	1,67
Modus	3	2	2

(Sumber : Data Terolah 2022)

Berdasarkan tabel 4 diatas dapat dilihat bahwa nilai rerata kesukaan panelis terhadap rasa yang dihasilkan paling tinggi adalah produk P0 dengan proporsi (daging ayam 40 % : tahu 60 % : daun kelor 0%).

Berdasarkan kriteria penilaian diatas dilakukan uji statistik Friedman pada daya terima rasa ekado tahu dengan perlakuan 0 (daun kelor 0%), perlakuan 1 (daun kelor 6%), dan perlakuan 2 (daun kelor 8%). Dari uji diatas didapatkan hasil rasa ekado tahu dengan 1 kontrol dan 2 perlakuan diperoleh nilai signifikansi = 0,000. Berdasarkan nilai signifikansi daya terima aroma menunjukkan hasil signifikansi < α (0,05), artinya terdapat penolakan pada H0 yang memiliki arti terdapat pengaruh penambahan daun kelor terhadap rasa produk ekado tahu yang dihasilkan.



Gambar. 4. Diagram Daya Terima Rsa Produk Ekado Tahu

Berdasarkan persentase daya terima rasa produk ekado tahu dengan penambahan daun kelor dapat diketahui bahwa pada perlakuan 0 (daun kelor 0%) didapatkan daya terima 97,8%, hal ini disebabkan karena pada perlakuan 0 rasa yang dihasilkan lebih gurih karena komposisi daging ayam lebih banyak dari pada perlakuan lain sehingga kandungan lemaknya lebih tinggi, pada perlakuan 1 (daun kelor 6%) didapatkan daya terima 84,5%, disebabkan karena rasa yang dihasilkan kurang gurih, ada rasa khas dari tahu dan daun kelor, dan pada perlakuan 2 (daun kelor 8%) didapatkan daya terima 60% dengan kualitas rasa tidak berbeda jauh dengan perlakuan 1 dengan rasa yang lebih hambar dari pada perlakuan yang lainnya karena adanya penambahan dari daun kelor lebih banyak 2% dari perlakuan 1.

Berdasarkan gambar 4 daya terima rasa dipengaruhi oleh adanya perbedaan komposisi daging ayam dan penambahan daun kelor. Semakin banyak penambahan daun kelor pada ekado tahu, maka semakin menurunkan daya terima terhadap rasa. Hal ini dikarenakan lemak dapat menyumbang rasa gurih pada ekado tahu. Lemak didapatkan dari daging ayam. Menurut DKBM dalam 100 gram ayam

mengandung 25 g lemak. Hal ini didukung oleh Winarno (1997), yang menyatakan bahwa besarnya kandungan protein suatu produk dapat meningkatkan rasa gurih produk tersebut. Hasil penelitian diatas memiliki perbedaan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Woro Setiaboma tahun 2021 dimana penelitian substitusi daun kelor segar dan kukus yang digunakan dalam pembuatan bakso ikan mendapatkan hasil bahwa penggunaan daun kelor segar dan kukus tidak mempengaruhi daya terima. Penggunaan daun kelor segar pada perlakuan penambahan 10% menghasilkan rasa langu. Sehingga semakin banyak penambahan daun kelor akan menghasilkan rasa khas daun kelor yang tidak begitu disukai oleh panelis. Namun pada perlakuan penambahan 10% daun kelor masih dapat diterima oleh panelis (Woro Setiaboma, 2021). Sehingga perbedaan daya terima rasa dalam penelitian ini dipengaruhi oleh komposisi dan cara pengolahan dari penambahan daun kelor.

Hardinsyah (2010) mengemukakan bahwa berkurangnya nutrisi pada otak, seperti asam amino dan mineral, dapat berpengaruh terhadap kerja otak, juga dapat berpengaruh terhadap stamina tubuh dan sikap individu. Saat otak atau pikiran lelah, tubuh juga akan merasa lelah, sehingga tidak bisa melakukan aktivitas secara maksimal. Oleh karena itu, agar seseorang dapat beraktivitas dan bekerja lebih produktif maka diperlukan pengaturan pola makan yang teratur dan baik agar nutrisi yang diperlukan oleh tubuh dapat terpenuhi.

Zat Besi

Zat besi merupakan bagian dari mineral mikro yang dijumpai dalam tubuh makhluk hidup baik pada manusia maupun hewan dengan jumlah paling banyak yaitu sekitar 3-5 gram di dalam tubuh manusia dewasa (Almatsier,2009). Zat besi sebagai esensial di dalam tubuh memiliki peran sebagai alat angkut elektron di dalam sel dan merupakan bagian suatu sistem terpadu dari berbagai reaksi enzim di dalam jaringan tubuh manusia (Almatsier,2009:253).

Untuk mencukupi kebutuhan dalam pembentukan hemoglobin diperlukan zat besi yang telah diproduksi oleh tubuh, namun apabila masih terdapat kekurangan maka harus memperoleh makanan yang memiliki sumber zat besi agar dapat terpenuhi. Salah satu sumber zat besi yaitu Daun kelor. Zat besi yang terkandung dalam daun kelor sebesar 6 mg per 100 gram bahan. Daun kelor juga memiliki kandungan antioksidan tinggi dan antimikrobia. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan asam (Aminah et al., 2015:38). Penambahan daun kelor pada ekado dapat menyumbang zat besi bagi tubuh. Maka dari itu diperlukan mengkaji zat besi dari makanan yang dikonsumsi.

Pada penelitian ekado tahu dengan 1 kontrol dan 2 perlakuan hasil kajian zat besi menggunakan Nutrysurvey didapatkan hasil perbedaan nilai gizi terutama zat besi antara perlakuan 0, perlakuan 1, dan perlakuan 2

Tabel 5. Kajian Zat Besi Ekado Tahu

Perlakuan	B (g)	Nilai gizi				
		E (kkal)	P (g)	L (g)	Kh (g)	Fe (mg)
P0	120	498,1	22,3	29,9	35,4	1,6
P1	120	481,9	20,7	28,6	36,3	1,7
P2	120	476,4	20,2	28,2	36,6	1,75

(Sumber : Data Terolah 2022)

B : berat
E : energi
P : protein
L : lemak
Kh : karbohidrat

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan 120 gram Ekado tahu pada perlakuan 0, dan ekado tahu dengan penambahan daun kelor pada perlakuan 1 dan perlakuan 2 mengandung zat besi yang berbeda. Perlakuan 0 mengandung 1,6 mg, perlakuan 1 mengandung 1,7 mg, dan perlakuan 2 mengandung 1,75 mg.

Berdasarkan AKG tahun 2019 seorang remaja perempuan membutuhkan zat besi sebanyak 15 mg/ hari dan laki - laki 11 mg/ hari agar tidak menderita anemia atau defisiensi zat besi. Untuk itu dibutuhkan produk pangan yang dapat mencegah anemia. Produk tersebut adalah ekado tahu dengan penambahan daun kelor. Produk pangan ini dibuat sebagai makanan selingan atau snack harian.

Tabel 6. Kecukupan nilai zat besi pada ekado terhadap AKG 2019

Perlakuan	Nilai gizi (Fe)		Kecukupan %*
	Nutrysurvey (mg)	AKG*) (mg)	
P0	1,6	11	14,5%
P1	1,7	11	15,5%
P2	1,75	11	16%

*)AKG Laki – laki dewasa

Berdasarkan tabel 6 mengkonsumsi 1 porsi (6 buah) ekado tahu perlakuan 0 (daun kelor 0%)

dapat mencukupi kebutuhan zat besi harian pada laki - laki sebesar 14,5% dan perempuan 10,7% dari AKG, perlakuan 1 (daun kelor 6%) dapat mencukupi kebutuhan zat besi harian pada laki - laki sebesar 15,5% dan perempuan 11,3% dari AKG, dan perlakuan 2 (daun kelor 8%) dapat mencukupi kebutuhan zat besi harian pada laki - laki sebesar 16% dan perempuan 11,7% dari AKG.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan uji statistik Friedman pada daya terima warna, aroma, tekstur, dan rasa ekado tahu dengan penambahan daun kelor (P0: 0%, P1: 6%, P2: 8%) menunjukkan hasil signifikansi $< \alpha$ (0,05). Signifikansi kurang dari α menunjukkan bahwa terdapat penolakan pada H_0 yang berarti terdapat pengaruh penambahan daun kelor terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa produk ekado tahu yang dihasilkan.

Berdasarkan uji daya terima perlakuan tanpa penambahan daun kelor mendapat nilai tertinggi dari segi warna, aroma, tekstur, dan rasa.

Kandungan Zat Besi pada Ekado tahu daun kelor perlakuan 2 dengan penambahan 8% daun kelor mendapat nilai Fe paling tinggi dari pada perlakuan yang lain yaitu 1,75 mg dan dapat mencukupi kebutuhan zat besi harian pada laki - laki sebesar 16% dan perempuan 11,7% dari AKG.

Saran

Diharapkan produk ekado tahu dengan penambahan daun kelor dapat dimanfaatkan sebagai salah satu produk pengembangan teknologi pangan untuk mengatasi permasalahan tertentu seperti penyakit Anemia karena daun kelor yang digunakan merupakan salah satu bahan makanan tinggi Fe.

Menambah penggunaan bahan lain seperti penambahan wortel untuk menambah daya tarik dalam segi warna dan menutupi kekurangan rasa dari kelor yang khas.

Tingkat pengirisan pada daun kelor yang digunakan perlu ditingkatkan untuk memperbaiki tekstur menjadi lebih halus dan tidak bergerindil. Seperti pengirisan berulang sehingga didapatkan irisan daun kelor yang lebih kecil.

Melakukan blanching terhadap daun kelor sebelum dilakukan pencampuran dengan adonan Ekado tahu. Untuk mencegah degradasi klorofil menjadi feofitin yang berwarna hijau kecoklatan dibutuhkan proses blanching sayuran berdaun hijau

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Adi,A.C., Putri, S.R., (2016). Daya Terima Dan Zat Gizi Permen Jeli Dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (Moringa Oleifera). Departemen Gizi Kesehatan. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Airlangga. Surabaya. Indonesia..
- [2]. Aini, N.Q., (2019). Analisis Zat Pewarna Metanil Yellow pada Tahu Kuning yang dijual di Pasar Wilayah Kabupaten Pamekasan. Diploma thesis, Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- [3]. Amita, D., (2018). Psikologi Remaja Dan Permasalahannya. ISTIGHNA, Vol. 1, No 1. P-ISSN 1979-2824. Dosen Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah (STIT).Tangerang
- [4]. Astrida,B., Sri, A., dan Ni Putu, G.W.,(2020). Studi Fenomenologi Penyebab Anemia Pada Remaja Di Surabaya. Jurnal Kesehatan Mesencephalon, Vol.6, No.2, hlm 137 -141. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah Surabaya.

- [5]. Ayudia, D., (2020). Pengaruh Variasi Konsentrasi Ragi Dalam Pembuatan Tape Biji Hanjeli (*Coix Lacryma-Jobi L.*) Terhadap Kadar Alkohol Dan Uji Organoleptik (Sebagai Sumber Belajar Biologi). Diss. University of Muhammadiyah Malang.
- [6]. Christine, S.S., (2019). "Penggunaan Tepung Biji Wijen Hitam Dalam Pembuatan Macaron2."
- [7]. D. Lamusu, (2018). Uji organoleptik jalangkote ubi jalar ungu (*ipomoea batatas l*) sebagai upaya diversifikasi pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1), 9 – 15.
- [8]. Erma, N.F., (2019). Efektifitas Ekstrak Daun Kelor Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri. *Jurnal Kesehatan Karya Husada*, No 7 Vol 2. (hal 185-190) Page 185. P-ISSN 2337649X/E-ISSN 2655-8874. Politeknik Kesehatan Karya Husada Yogyakarta.
- [9]. Genta, S.K., (2020). Nasi Goreng Sebagai Signature Dish di Hotel Uny Yogyakarta. Sekolah Tinggi Pariwisata Ambarrukmo Yogyakarta
- [10]. Kurniawan, D.M.,(2017). Ekale Ekado Ikan Lele Makanan Sehat Berbahan Lele Untuk Meningkatkan Konsumsi Ikan Generasi Milineal. Prodi Pendidikan Teknik Boga Universitas Negeri Yogyakarta
- [11]. Laili, N.F., Aisyah, L., dan Issutarti,(2015). Pengaruh Rasio Tepung Beras dan Tapioka Terhadap Mutu Organoleptik dan Elastisitas Kulit Lumpia Non Terigu. *Teknologi dan Kejuaraan*. Vol. 38, No. 1, Hal. 77 – 88. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Malang.
- [12]. Norma, F.,(2019). Laporan Keahlian Ekado Tetelan Ikan Patin.
- [13]. Oniek, P.A.R.,(2021). Analisis Permintaan Telur Ayam Ras Di Kabupaten Jember. Skripsi Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Jember.
- [14]. Pradanal, Amalia, R., dan Rois, F.,(2021). Kajian Tekno-Ekonomis Pabrik Tahu Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. *Teknik Kimia/Teknik*, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [15]. Sri, H., Godras, J.M., dan R. Baskara K.A., (2012). Pengaruh Suhu Ekstraksi Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Sensoris Minyak Wijen (*Sesamum Indicum L.*). Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta Jl. Ir. Sutami 36A Ketingan, Solo.