

**DAYA TERIMA DAN KADAR ZAT BESI TEMPE KACANG MERAH
(*PHASEOLUS VULGARIS L*) SUBSTITUSI KACANG KEDELAI (*GLYCINE MAX L*) MENCEGAH ANEMIA**

*Acceptance And Iron Content Of Red Beans Tempe (*Phaseolus Vulgaris L*) Substitution
Of Soybeans (*Glycine Max L*) Preventing Anemia*

Muh Syahlan Salman L^{1*}, Mustamin², Hikmawati Mas'ud²

¹Mahasiswa Sarjana Terapan, Jurusan Gizi dan Dietetika, Poltekkes Kemenkes
Makassar

²Dosen Jurusan Gizi dan Dietetika, Poltekkes Kemenkes Makassar

*Korespondensi: E-Mail: muhsyahlansalmanl@poltekkes-mks.ac.id

ABSTRACT

*Nationally, the prevalence of anemia in Indonesia is quite high, namely 21%. Adolescent girls are a group that is prone to anemia because they consume more plant foods that contain small amounts of iron, compared to animal-based foods, so that the body's iron needs cannot be met. Tempeh is basically made from soybeans which will produce phytase enzymes and then break down phytic acid so that it will provide minerals such as iron, calcium, magnesium for the body. Thus, this study aims to determine the acceptability and iron levels of red bean tempeh (*Phaseolus Vulgaris L*) Substituting Soybeans (*Glycine Max L*) to prevent anemia. This type of research is a pre-experimental study, namely by remaking tempe made from red beans and red beans mixed with soybeans based on the results of observations. After the tempe from the two raw materials was finished, an iron content test was carried out on the tempe product as well as a simple hedonic test on the taste, aroma, color and also the texture of the tempe by testing the panelists. The research design used was the Post Test Group Design. Based on the results of the study, when compared with the average consumption level per day, it shows that red bean tempeh with soybean substitution with sample code A14 has an iron content of 1.49 mg with a weight of 33 g so that for a day it can meet the needs of 45% iron as a vegetable side dish. in young women. So, it can be concluded that based on the analysis of iron content, red bean tempeh with soybean substitution, the panelists preferred the 30% concentration with an iron content of 4.54 mg per 100 g.*

Keywords : *Anemia, Soybeans, Red Beans, Tempeh, Iron*

ABSTRAK

Secara nasional, prevalensi anemia di Indonesia sendiri cukup tinggi yaitu 21%. Remaja putri merupakan salah satu kelompok yang rawan menderita anemia karena lebih banyak mengonsumsi makanan nabati yang mengandung zat besi dalam jumlah sedikit, dibandingkan dengan makanan hewani, sehingga kebutuhan zat besi dalam tubuh tidak bisa terpenuhi. Tempe pada dasarnya berbahan kedelai yang akan menghasilkan enzim fitase lalu menguraikan asam fitat sehingga akan menyediakan mineral-mineral seperti

besi, kalsium, magnesium untuk tubuh. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya terima dan kadar zat besi tempe kacang merah (*Phaseolus Vulgaris L*) Substitusi Kacang Kedelai (*Glycine Max L*) untuk mencegah anemia. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pra-eksperimen, yaitu dengan membuat kembali (*remaking*) tempe berbahan dasar kacang merah dan kacang merah campur kacang kedelai berdasarkan hasil observasi. Setelah tempe dari kedua bahan baku jadi, dilakukan uji kadar besi pada produk tempe serta uji hedonik sederhana terhadap rasa, aroma, warna dan juga tekstur tempe dengan pengujian terhadap panelis. Desain penelitian yang digunakan adalah *Post Test Goup Design*. Berdasarkan hasil penelitian, jika dibandingkan dengan tingkat konsumsi rata-rata perhari menunjukkan bahwa Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai dengan kode sampel A14 memiliki kadar zat besi 1,49 mg dengan berat 33 g sehingga untuk perhari dapat memenuhi kebutuhan zat besi 45% sebagai lauk nabati pada remaja putri. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan analisis kadar zat besi Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai yang paling di sukai panelis adalah konsentrasi 30% dengan kadar zat besi sebanyak 4,54 mg per 100 g.

Kata kunci : Anemia, Kacang Kedelai, Kacang Merah, Tempe, Zat Besi

PENDAHULUAN

Anemia adalah masalah gizi di Indonesia, dimana kelompok remaja usia 12 - 18 tahun ialah sangat beresiko. *World Health Organization* (WHO) menyebutkan bahwa anemia merupakan 10 masalah kesehatan terbesar saat ini, yang menjadi kelompok berisiko tinggi terkena anemia adalah wanita usia subur, ibu hamil, anak usia sekolah dan remaja (Hidayati dan Andyarini, 2018).

Berdasarkan data Riskesdas 2018, prevalensi anemia secara nasional pada remaja sebesar 32% dan berdasarkan kelompok umur remaja 15-24 tahun sekitar 23%. Sedangkan prevalensi anemia pada Sulawesi Selatan sekitar 6,37% dan anemia berdasarkan umur remaja 15-24 tahun

ada sekitar 6,91% (Kemenkes RI, 2018). Kekurangan zat gizi makro seperti: energi dan protein, serta kekurangan zat gizi mikro seperti : zat besi (Fe), yodium dan vitamin A bisa menyebabkan anemia.

Remaja putri rentan mengalami anemia karena masyarakat Indonesia (termasuk remaja putri) lebih banyak mengonsumsi makanan nabati yang mengandung zat besi dalam jumlah sedikit, dibandingkan dengan makanan hewani, sehingga kebutuhan zat besi dalam tubuh tidak bisa terpenuhi. Ketika remaja putri mengalami haid setiap bulan, dimana kehilangan zat besi $\pm 1,3$ mg per hari, sehingga membutuhkan zat besi lebih banyak dibandingkan laki-laki (Restuti dan

Susindra, 2017).

Tempe pada umumnya berbahan dasar kedelai yang akan menghasilkan enzim fitase lalu menguraikan asam fitat (yang mengikat beberapa mineral) menjadi fosfor dan inositol. Dengan terurainya asam fitat, maka mineral-mineral seperti besi, kalsium, magnesium, seng akan tersedia untuk dimanfaatkan tubuh. Oleh karena itu, konsumsi tempe berbahan kedelai secara teratur akan membuat seseorang terhindar dari anemia akibat kekurangan zat besi. Kandungan protein dan zat besi dalam kacang kedelai menstimulasi produksi sel-sel darah merah sehingga dapat membantu mengobati anemia. Kandungan gizi pada 100 gam kacang kedelai yaitu protein 30,2 g, lemak 15,6 g dan zat besi 6,9 mg (Aryanta dan Wayan, 2020)

Kacang merah memiliki manfaat yang sangat penting karena memiliki kandungan gizi yang cukup baik. Dalam 100 g kacang merah (*phaseolus vulgaris*) mengandung protein 23,1 g, lemak 1,7 g dan zat besi sebesar 5,8 mg. Tempe kacang merah merupakan pangan fungsional, suatu makanan yang apabila dimakan tidak hanya mengenyangkan tetapi juga akan berdampak positif pada tubuh manusia

karena dapat meredam radikal bebas (Maryam, 2016).

Menurut Radiati (2016), Zat gizi pada tempe kacang kedelai dan tempe kacang non-kedelai memiliki nilai yang berbeda-beda. Sifat fisik (rendemen dan kadar air) tempe kacang non-kedelai hampir sama dengan tempe kacang kedelai. Sifat organoleptik kacang non-kedelai masih dapat diterima oleh panelis. Kandungan gizi (energi, karbohidrat, protein, dan lemak) tempe kacang non-kedelai berbeda dengan tempe kacang kedelai.

Berdasarkan hasil penelitian Pinasti *et al.*, (2020) menyimpulkan bahwa Konsumsi tempe dapat mempengaruhi kadar zat besi, asam folat dan vitamin B12 dalam tubuh. Kadar zat besi dan asam folat dalam tubuh sangat berperan terhadap pembentukan hemoglobin pada tubuh manusia. Selain itu, asam folat juga berperan dalam pematangan akhir dari sel darah merah. Vitamin B12 juga berperan dalam mensintesis hemoglobin dan sel-sel darah merah.

Rata-rata kadar hemoglobin remaja putri setelah (*posttest*) diberi intervensi Kacang Merah adalah 12.00 g/dl (tidak anemia) dengan standar desviiasi 0,40 g/dl kadar hemoglobin terendah setelah diberi intervensi

kacang merah adalah 11,8 g/dl dan yang tertinggi adalah 12,4 g/dl. Dari hasil estimasi disimpulkan bahwa 95% diyakini rata-rata kadar Hb sesudah diberikan kacang merah adalah 11,8-12,4 g/dl. Menurut penelitian dari Wulan Sari dan Rahyuda (2020), dengan judul Perbedaan Kadar Hb Remaja Putri Pada Pemberian Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) Dan Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L*).

Berdasarkan beberapa penelitian di atas, maka perlu dilakukan penelitian uji daya terima tempe kacang merah substitusi kacang kedelai pada remaja putri. Penelitian ini dilakukan pada remaja putri usia 12 - 18 tahun dimana pada usia ini remaja putri sangat rentan terhadap anemia, oleh karena itu produk tempe kacang merah substitusi kacang kedelai diharapkan dapat diterima sehingga mencegah remaja putri anemia.

METODE

Desain, tempat dan waktu

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pra-eksperimen, yaitu dengan membuat kembali (*remaking*) tempe berbahan dasar kacang merah dan kacang merah campur kacang kedelai berdasarkan hasil observasi. Desain

penelitian yang digunakan adalah *Post Test Goup Design*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli - Agustus 2022. Pembuatan produk penelitian dilakukan di Rumah peneliti, untuk uji daya terima akan dilakukan di Laboratorium Organoleptik Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar dan analisis kandungan zat besi dilakukan di Laboratorium SMKTI (Sekolah Menengah Kejuruan Teknologi Industri).

Bahan dan alat

Alat dan bahan terbagi menjadi 2, untuk pembuatan tempe kacang merah dan pembuatan tempe kacang merah substitusi kacang kedelai. Alat untuk pembuatan tempe kacang merah, yaitu: 1) baskom, 2) timbangan, 3) panci, 4) saringan, 5) loyang, 6) kompor, dan 7) plastik; dan bahannya: 1) kacang merah 300g, dan 2) ragi 2g. Sedangkan alat untuk pembuatan tempe kacang merah substitusi kacang kedelai, adalah: 1) baskom, 2) timbangan, 3) panci, 4) saringan, 5) loyang, 6) kompor, dan 7) plastik; dan bahannya: 1) kacang merah 300g, 2) kacang kedelai 180g, dan 3) ragi 2g.

Langkah-Langkah Penelitian

Dalam pembuatan tempe ada beberapa langkah dalam proses

pembuatannya meliputi perendaman, penggilingan, pencucian, perebusan, pendinginan, penambahan ragi serta pengemasan dan fermentasi. Tahapan yang sangat penting dalam proses pembuatan tempe yaitu perendaman, perebusan dan fermentasi. Pada proses fermentasi pembuatan tempe terjadi sebanyak dua kali, yang pertama pada saat perendaman kedelai maupun non-kedelai di dalam air. Pada perendaman ini terjadi pembentukan asam-asam organik seperti halnya asam laktat, dan juga asam asetat yang disebabkan oleh adanya pertumbuhan bakteri. Hal ini juga menyebabkan kedelai dalam keadaan asam organik sehingga memungkinkan terjadinya fermentasi oleh jamur *Rhizopus sp.*

Fermentasi yang kedua terjadi pada saat setelah pemberian ragi dan pengemasan. Hasil dari proses fermentasi akan terbentuk hifa yang akan berikatan satu sama lain sehingga menjadikan tekstur tempe menjadi padat, lembut serta berwarna putih. Pada saat fermentasi berlangsung terjadi aktivitas enzim dalam setiap jenis jamur yang berperan dalam pembuatan tempe berbeda berdasarkan waktu fermentasi. Seperti halnya pada saat berlangsungnya aktivitas enzim amilase

oleh jamur *Rhizopus oryzae* terjadi pada waktu fermentasi 0-12 jam dan paling tinggi pada saat 12 jam, sedangkan pada jamur *Rhizopus oligosporus* terjadi pada waktu fermentasi 12-24 jam (Rahmani, 2020).

Pengolahan dan analisis data

Data dari hasil daya terima dan analisis uji zat besi diolah dengan program komputer yaitu *Ms. Excel dan Statistcal Product and Service Solutions (SPSS)* dan dianalisis menggunakan uji *Friedman dan dilanjutkan dengan uji lanjut Wilcoxon.*

HASIL

Proses pembuatan tempe kacang merah dan tempe kacang merah substitusi kacang kedelai dilaksanakan pada tanggal 27 Agustus 2022, dilakukan secara mandiri di rumah peneliti sendiri. Daya terima dilaksanakan pada tanggal 30 Agustus 2022 terhadap produk Tempe Kacang merah Substitusi Kacang Kedelai dengan menggunakan metode uji organoleptik dengan skala hedonik dilihat dari tingkat kesukaan panelis terhadap aspek warna, aroma, tekstur dan rasa. Tingkat kesukaan dari setiap panelis berbeda-beda sesuai dengan selera masing-masing.

Uji organoleptik dilaksanakan di Laboratorium Organoleptik Jurusan

Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar dengan jumlah 30 orang panelis agak terlatih yang merupakan mahasiswa Jurusan Gizi tingkat III dan IV. Pada uji ini menggunakan 4 kode sampel yaitu kode sampel A11 untuk konsentrasi 0% yaitu bahan Kacang Merah 300 g, kode sampel A12 untuk konsentrasi 10% yaitu bahan Kacang Merah 270 g dan Kacang Kedelai 30 g, kode sampel A13 untuk konsentrasi 20% yaitu bahan Kacang Merah 240 g dan Kacang Kedelai 60 g, kode sampel A14 untuk konsentrasi 30% yaitu bahan Kacang Merah 210 g dan Kacang Kedelai 90 g, untuk semua keseluruhan produk tempe menggunakan ragi sebanyak 4 g. Berdasarkan uji organoleptik diperoleh data sebagai berikut:

Hasil analisis uji kesukaan dari aspek warna Tempe Kacang merah Subtitusi Kacang Kedelai menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aspek warna Tempe Kacang Merah Subtitusi Kacang Kedelai yaitu paling tinggi pada sampel A11 konsentrasi 0% sebanyak 28 panelis (93,4%). Berdasarkan hasil uji *Friedman* dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh signifikan $p^1: 0,170$ ($p>0,05$) aspek warna sehingga tidak dilakukan uji lanjutan *Wilcoxon*.

Hasil analisis uji kesukaan dari aspek warna Tempe Kacang merah Subtitusi Kacang Kedelai menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aspek warna Tempe Kacang Merah Subtitusi Kacang Kedelai yaitu paling tinggi pada sampel A14 konsentrasi 30% sebanyak 20 panelis (66,7%). Berdasarkan hasil uji *Friedman* dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan $p^1: 0,000$ ($p<0,05$) pada aspek rasa sehingga dilakukan uji lanjutan *Wilcoxon*.

Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa Tempe kacang merah A11 memiliki perbedaan terhadap A12 Tempe kacang merah subtitusi kacang kedelai ($p=0,003$), Tempe kacang merah subtitusi kacang kedelai A12 memiliki perbedaan terhadap Tempe kacang merah subtitusi kacang kedelai A13 ($p=0,033$), Tempe kacang merah subtitusi kacang kedelai A14 memiliki perbedaan terhadap Tempe kacang merah A11 ($p=0,001$), Tempe kacang merah subtitusi kacang kedelai A12 memiliki perbedaan terhadap Tempe kacang merah A14 ($p=0,001$).

Hasil analisis uji kesukaan dari aspek aroma Tempe Kacang merah Subtitusi Kacang Kedelai menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis

terhadap aspek warna Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai yaitu paling tinggi pada sampel A13 konsentrasi 20% sebanyak 25 panelis (83,3%). Berdasarkan hasil uji *Friedman* dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan p^1 : 0,049 ($p < 0,05$) aspek rasa sehingga dilakukan uji lanjutan *Wilcoxon*.

Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa Tempe kacang merah substitusi kacang kedelai A12 memiliki perbedaan terhadap Tempe kacang merah substitusi kacang kedelai A13 ($p=0,011$), Tempe kacang merah substitusi kacang kedelai A11 memiliki perbedaan terhadap Tempe kacang merah A13 ($p=0,045$).

Hasil analisis uji kesukaan dari aspek tekstur Tempe Kacang merah Substitusi Kacang Kedelai menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aspek tekstur Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai yaitu paling tinggi pada sampel A14 konsentrasi 30% sebanyak 24 panelis (73,3%). Berdasarkan hasil uji *Friedman* dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan p^1 : 0,032 ($p < 0,05$) aspek rasa sehingga dilakukan uji lanjutan *Wilcoxon*.

Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa Tempe kacang merah A11 tidak

memiliki perbedaan terhadap A12 Tempe kacang merah substitusi kacang kedelai ($p=0,414$), Tempe kacang merah substitusi kacang kedelai A14 memiliki perbedaan terhadap Tempe kacang merah A11 ($p=0,013$), Tempe kacang merah substitusi kacang kedelai A11 memiliki perbedaan terhadap Tempe kacang merah A13 ($p=0,027$), Tempe kacang merah substitusi kacang kedelai A12 memiliki perbedaan terhadap Tempe kacang merah A14 ($p=0,042$).

Analisis sampel terbaik dengan penentuan berdasarkan total rerata hasil penilaian panelis dari aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa menunjukkan bahwa sampel produk yang terbaik adalah sampel A14 konsentrasi 30 % Tempe Kacang Merah (210 g), Substitusi Kacang Kedelai (90 g) dengan total skor 454. Adapun sampel yang terbaik adalah sampel A14 konsentrasi 30 % Tempe Kacang Merah (210 g) Substitusi Kacang Kedelai (90 g) dengan total skor 15,2, kemudian dilakukan analisis kadar zat besi pada sampel yang paling disukai oleh panelis yaitu sampel produk A14.

Hasil analisis kadar zat besi pada sampel produk A14 konsentrasi 30% Tempe Kacang Merah (210 g) Substitusi

Kacang Kedelai (90 g), menggunakan metode spektrofotometri yang menunjukkan bahwa kadar zat besi pada sampel produk (A 14) Tempe Kacang Merah (210 g), Substitusi Kacang Kedelai (90 g) 30% yaitu 4,54 mg dalam 100g.

Bagian hasil menguraikan tentang karakteristik subjek penelitian, analisis univariat, analisis bivariat (jika ada) dan analisis multivariat (jika ada). Tidak diperkenankan memasukkan tabel dan gambar pada bagian ini, tabel dan gambar dicantumkan di bagian akhir setelah daftar pustaka. Interpretasi hasil penelitian dibuat dalam bentuk naratif, penulisan menggunakan Times New Roman 12 point dengan spasi 1,5. Paragraf diawali dengan kata yang menjorok 6 digit ke dalam dan tidak boleh menggunakan sub judul untuk setiap variabel.

PEMBAHASAN

Daya terima terhadap aspek warna berdasarkan hasil uji organoleptik tempe kacang merah konsentrasi 0% sebanyak 28 panelis, yaitu 93,4%. Hal ini disebabkan karena warna tempe kacang merah tidak ada pengaruh yang signifikan, dimana tempe cenderung memiliki warna yang

hampir sama. Secara umum tempe setelah di goreng yaitu berwarna kecoklatan. Hasil uji *Friedman* berdasarkan aspek warna diperoleh nilai signifikan p^1 : 0,170 ($p < 0,05$) sehingga tidak dilakukan uji lanjutan *Wilcoxon*.

Penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian Suronoto *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh nyata terhadap penerimaan panelis pada parameter warna. Hal ini dikarenakan kacang merah memiliki kulit berwarna merah gelap, sehingga semakin banyak konsentrasi kacang merah maka bercak merah gelap yang berasal dari kacang merah semakin menonjol dan kurang disukai oleh panelis.

Selanjutnya, hasil uji organoleptik terhadap aspek Rasa yang banyak disukai oleh panelis adalah Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai yaitu sampel A14 konsentrasi 30% sebanyak 20 panelis (66,7%). Hal ini dikarenakan panelis belum terbiasa dengan tempe kacang merah sehingga mempengaruhi tingkat kesukaan terhadap produk. Dari hasil uji *Friedman* dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan p^1 : 0,000 ($p < 0,05$) sehingga dilakukan uji lanjutan *Wilcoxon*.

Hasil penelitian dari Radiati (2016), mengatakan bahwa hasil dari panelis memberikan penilaian yang baik pada parameter rasa tempe kacang kedelai dan tempe kacang hijau yang di paling sukai oleh panelis dibandingkan dengan tempe kacang merah sama halnya dengan tempe kacang bogor dan tempe kacang tanah. Panelis kurang menyukai tempe kacang tanah dan tempe kacang merah karena terdapat rasa pahit pada kulit atau bahan utama pada tempe, sehingga bahan tempe perlu dipisahkan antara kulit dan biji.

Adapun hasil uji organoleptik terhadap aspek Aroma yang banyak disukai oleh panelis adalah Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai yaitu sampel A13 konsentrasi 20% sebanyak 25 panelis (83,3%). Hal ini menunjukkan bahwa panelis masih terasa asing dengan bau tempe kacang merah substitusi kacang kedelai. Dari hasil uji *Friedman* dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan $p^1 : 0,049$ ($p > 0,05$) sehingga dilakukan uji lanjutan *Wilcoxon*.

Hasil penelitian dari Rahmani (2020), mengatakan bahwa hasil dari uji hedonik pada aspek aroma tempe kacang kedelai dan tempe kacang merah yang paling banyak disukai adalah

tempe kacang kedelai dengan rerata nilai 4,77 dan untuk tempe kacang merah dengan nilai rerata 3,69. Aroma khas tempe kacang kedelai timbul pada saat perendaman dimana terjadi fermentasi oleh bakteri, sehingga menimbulkan aroma asam karena terbentuk asam laktat.

Kemudian, hasil uji organoleptik terhadap aspek tekstur yang banyak disukai oleh panelis adalah Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai yaitu sampel A14 konsentrasi 30% sebanyak 24 panelis (73,3%). Berdasarkan hasil uji tekstur, panelis lebih menyukai sampel A14 dengan konsentrasi 30%, tekstur tidak keras karena penambahan konsentrasi kacang kedelai sehingga tempe lebih empuk jika dibandingkan tempe dengan konsentrasi kedelai 20% dan 10%. Dari hasil uji *Friedman* dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan $p^1 : 0,032$ ($p > 0,05$) sehingga dilakukan uji lanjutan *Wilcoxon*.

Menurut hasil penelitian Kusnandar *et al.* (2020), Berdasarkan aspek Tekstur penerimaan keseluruhan masih kurang disukai dengan skor penerimaan secara berturut-turut 3,6+1,5, 2,5+1,2) dan (3,2+1,2). Penerimaan konsumen terhadap tempe kacang

merah yang cenderung masih rendah dapat disebabkan oleh tekstur tempe kacang merah yang lebih keras dibandingkan tempe kedelai. Kebiasaan panelis dalam mengonsumsi tempe kacang kedelai memengaruhi persepsi terhadap mutu tempe yang diharapkan.

Hasil uji organoleptik dari 30 mahasiswa Poltekkes Kemenkes Makassar didapatkan bahwa sampel Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai yang memiliki rerata hasil penilaian panelis dari aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa yang paling tinggi adalah sampel A14 konsentrasi 30 % Tempe Kacang Merah (210 g), Substitusi Kacang Kedelai (90 g) dengan total skor 454.

Hasil uji mutu hedonik menunjukkan bahwa sampel A14 Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai yang paling disukai oleh panelis. Hal ini sesuai dengan hasil perbandingan rerata penilaian panelis yaitu sampel terbaik ialah sampel Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai dengan Konsentrasi 30% Kacang Merah (210 g), Substitusi Kacang Kedelai (90 g) dengan nilai rerata skor 15,12. Setelah didapatkan sampel terbaik dan yang paling banyak disukai oleh panelis selanjutnya

dilakukan uji zat besi pada sampel Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai A14 dengan konsentrasi 30%.

Produk Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai di uji kadar zat besinya menggunakan metode *Atomic Absorption Spektrofotometri*. Berdasarkan hasil analisis, A14 dengan konsentrasi 30% Kacang Merah 210 g dan Kacang Kedelai 90 g merupakan sampel yang paling disukai oleh panelis.

Untuk sampel A14 Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai memiliki kadar zat besi 4,54 mg per-100 g, dimana untuk Tempe Kedelai Murni memiliki kadar zat besi 4,0 mg per-100 g. Berdasarkan hasil penelitian Pinasti *et al.* (2020) pada remaja tempe merupakan salah satu makanan yang memberikan kontribusi asupan zat besi terbesar yaitu 3,30 mg/hari. dan menjadi makanan yang paling banyak dikonsumsi dalam satu hari oleh remaja. Rata-rata konsumsi tempe pada remaja mencapai 59 kali dalam sebulan atau 33 g/hari.

Jika dibandingkan dengan tingkat konsumsi rata-rata perhari menunjukkan bahwa Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai dengan kode sampel A14 memiliki

kadar zat besi 1,49 mg dengan berat 33 g sehingga untuk sehari dapat memenuhi kebutuhan zat besi 45 % sebagai lauk nabati pada remaja putri.

KESIMPULAN

Daya terima Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai berdasarkan aspek warna yang paling disukai adalah A11 dengan konsentrasi 0%. Daya terima Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai dari aspek rasa yang paling disukai adalah A14 dengan konsentrasi 30%. Daya terima Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai dari aspek aroma yang paling disukai adalah A13 dengan konsentrasi 20%. Daya terima Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai dari aspek tekstur yang paling disukai adalah A14 dengan konsentrasi 30%. Analisis kadar zat besi Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai yang paling disukai panelis adalah konsentrasi 30% dengan kadar zat besi sebanyak 4,54 mg per 100 g.

SARAN

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memperbaiki penerimaan organoleptik tempe agar dapat menyamai tempe kedelai.

Terutama pada aspek tekstur tempe yang memengaruhi penerimaan organoleptik keseluruhan dari tempe, maka diperlukan perbaikan untuk memperpanjang waktu perebusan kacang agar tekstur kacang merah lebih lunak.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanta, R. dan Wayan, I. (2020) "Manfaat Tempe Untuk Kesehatan," *Widya Kesehatan*, 2(1), hal. 44–50. Tersedia pada: <https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v2i1.609>.
- Hidayati, I. dan Andyarini, E.N. (2018) "Hubungan Jumlah Paritas dan Umur Kehamilan dengan Kejadian Anemia Ibu Hamil," *Journal of Health Science and Prevention*, 2(1), hal. 42–47.
- Kemendes RI (2018) *Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018*, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Tersedia pada: <https://www.litbang.kemkes.go.id/hasil-utama-risikesdas-2018/> (Diakses: 7 Juni 2022).
- Kusnandar, F. *et al.* (2020) "Prospek Pengolahan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Dalam

- Bentuk Tempe Bermutu Prospect of Red Kidney Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Processing into a Quality Tempe,” 15(1), hal. 1–9.
- Maryam, S. (2016) “Komponen Isoflavon Tempe Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L) pada Berbagai Lama Fermentasi,” *Prosiding Seminar Nasional MIPA*, hal. 363–368.
- Pinasti *et al.* (2020) “Potensi tempe sebagai pangan fungsional dalam meningkatkan kadar hemoglobin remaja penderita anemia,” *Action: Aceh Nutrition Journal*, 5(1), hal. 19. Tersedia pada: <https://doi.org/10.30867/action.v5i1.192>.
- Radiati, A.R. (2016) “Analisis Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, Dan Kandungan Gizi Pada Produk Tempe Dari Kacang Non-Kedelai,” *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(1), hal. 16–22. Tersedia pada: <https://doi.org/10.17728/jatp.v5i1.32>.
- Rahmani, T.P.D. (2020) “PROSES PEMBUATAN TEMPE HOME INDUSTRY BERBAHAN DASAR KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr) DAN KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.) DI CANDIWESI, SALATIGA,” *Southeast Asian Journal of Islamic Education*, 03.
- Restuti *et al.* (2017) “Hubungan Antara Asupan Zat Gizi Dan Status Gizi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri,” *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 16(3), hal. 74–80. Tersedia pada: <https://doi.org/10.25047/jii.v16i3.305>.
- Suronoto, J., Antuli, Z. dan Une, S. (2020) “Analisa Karakteristik Kimia dan Sensori Tempe dengan Substitusi Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Analysis of Chemical and Sensory Characteristics of Tempe with Red Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Substitution,” *Jambura Journal of Food Technology*, 2(1), hal. 1–12.
- Wulan Sari, N. dan Rahyuda, E. (2020) “Perbedaan Kadar Hb Remaja Putri Pada Pemberian Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) Dan Kacang Merah (*Vigna Angvialis*),” *Maternal Child Health Care Journal*, 2(3), hal. 175–186.

Tabel 1
 Daya Terima Terhadap Aspek Warna
 Tempe Kacang Merah Subtitusi Kacang Kedelai

Tingkat Kesukaan	Formula							
	A11		A12		A13		A14	
	n	%	n	%	N	%	n	%
Sangat Suka	5	16,7	0	0	2	6,7	0	0
Suka	23	76,7	6	20	20	66,7	14	46,7
Agak Tidak Suka	0	0	14	46,7	4	13,3	11	36,6
Tidak Suka	2	6,6	10	33,3	4	13,3	5	16,7
Sangat Tidak Suka	0	0	0	35	0	0	0	0
Total	30	100	30	100	30	100	30	100

$p^1 : 0,170$

Sumber : Data Primer, 2022 $P^1 =$ Uji *Friedman*

Tabel 2
 Daya Terima Terhadap Aspek Rasa
 Tempe Kacang Merah Subtitusi Kacang Kedelai

Tingkat Kesukaan	Tempe Kacang Merah Subtitusi Kacang Kedelai													
	A11 (0%)	A12 (10%)	A13 (20%)	A14 (30%)	p^2									
	n				A11 & A12	A12 & A13	A13 & A14	A14 & A11	A11 & A13	A14 & A12				
Sangat Suka	1	3,4	2	6,7	4	13,3	6	20						
Suka	4	13,3	10	33,3	16	53,3	14	46,7						
Agak Tidak Suka	15	50	13	43,3	8	26,7	6	20	0,003	0,033	0,783	0,001	0,059	0,001
Tidak Suka	10	33,3	15	50	2	6,7	4	13,3						
Sangat Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	0	0						
Total	30	100	30	100	30	100	30	100						

$p^1 : 0,000$

Sumber : Data Primer, 2022 $P^1 =$ Uji *Friedman*, $P^2 =$ Uji *Wilcoxon*

Tabel 3
 Daya Terima Terhadap Aspek Aroma
 Tempe Kacang Merah Subtitusi Kacang Kedelai

Tingkat Kesukaan	Tempe Kacang Merah Subtitusi Kacang Kedelai								p ²					
	A11 (0%)	A12 (10%)	A13 (20%)	A14 (30%)	A11 & A12	A12 & A13	A13 & A14	A14 & A11		A11 & A14	A13 & A12			
n	n													
Sangat Suka	2	6,7	1	3,3	2	6,7	2	6,7						
Agak Tidak Suka	4	13,3	11	36,7	5	16,7	5	16,7	0,253	0,011	0,593	0,218	0,045	0,117
Tidak Suka	4	13,3	3	10	0	0	1	3,3						
Sangat Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	0	0						
Total	p ¹ : 0,049													

Sumber : Data Primer, 2022 P¹ = Uji *Friedman*, P²= Uji *Wilcoxon*

Tabel 4
 Daya Terima Terhadap Aspek Tekstur
 Tempe Kacang Merah Subtitusi Kacang Kedelai

Tingkat Kesukaan	Tempe Kacang Merah Subtitusi Kacang Kedelai								p ²					
	A11 (0%)	A12 (10%)	A13 (20%)	A14 (30%)	A11 & A12	A12 & A13	A13 & A14	A14 & A11		A11 & A14	A13 & A12			
n	n													
Sangat Suka	0	0	2	6,7	2	6,7	1	3,3						
Agak Tidak Suka									0,414	0,123	0,467	0,013	0,027	0,042
Tidak Suka	5	16,7	5	6,7	3	10	0	0						
Sangat Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	0	0						
Total	p ¹ : 0,032													

Sumber : Data Primer, 2022 P¹ = Uji *Friedman*, P²= Uji *Wilcoxon*

Tabel 5
Total Skor Terbaik Panelis Terhadap
Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai

Sampel	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Total
A11	121	86	110	97	414
A12	114	99	104	101	418
A13	117	110	117	109	453
A14	115	112	115	112	454

Tabel 6
Perbandingan Hasil Rerata Penilaian Panelis Terhadap
Tempe Kacang Merah Substitusi Kacang Kedelai

Sampel	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Total rerata
A11	4,03	2,87	3,67	3,23	13,80
A12	3,80	3,30	3,47	3,37	13,94
A13	3,90	3,67	3,90	3,63	15,10
A14	3,83	3,73	3,83	3,73	15,12

Tabel 7
Kadar Zat Besi sampel produk A14

Sampel	Kadar Zat Besi (1 potong = 5 g)	Kadar Zat Besi (100 g)
A14	0,227 mg	4,54 mg

Sumber : Hasil Uji pemeriksaan SMK SMTI Makassar

Keterangan: A 14 = Tempe Kacang Merah (210 g), Substitusi Kacang Kedelai (90 g) 30%