HARENA: Jurnal Gizi Vol. 3, No. 1
e-ISSN: 2774-7654

Studi Pembuatan *Snack Bar* Tepung Kedelai dan Tepung Bayam Merah sebagai Makanan Selingan untuk Mencegah Anemia

Melynda Ayyu Khaffifah[1*], Huda Oktafa[2]
[1)]Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember, Indonesia
[2)]Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember, Indonesia

**** Korespondensi**: Melynda Ayyu Khaffifah, email: melynda.ayyu23@gmail.com*

ABSTRAK

Anemia merupakan suatu kondisi medis apabila jumlah sel darah merah atau kadar hemoglobin di dalam tubuh berada dibawah nilai normal. Alternatif pencegahan anemia yaitu dengan mengkonsumsi pangan yang banyak mengandung zat besi, Bahan pangan yang cukup mengandung zat besi adalah bayam merah. Bayam merah dapat diolah menjadi tepung, Tepung bayam merah mengandung zat besi sebanyak 32,14 mg/100 gram. Bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan snack bar ialah tepung kedelai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sifat mutu dan kandungan zat gizi snack bar tepung bayam merah sebagai makanan selingan untuk mencegah anemia. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 5 formulasi perlakuan dengan presentase tepung bayam merah sebanyak 5%, 10%,15%,20% dan 25% dengan pengulangan 5 kali. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kandungan zat besi snack bar yaitu 1,6 mg- 8,29 mg. Produk snack bar dengan tepung bayam merah pada perlakuan formulasi 1 sebanyak 5% merupakan snack bar terbaik berdasarkan uji organoleptik dengan nilai rata-rata warna (7,21) ,rasa (6,49), aroma (6,62), dan tekstur (6,13). Hasil uji mutu hedonik memiliki kriteria warna coklat muda, rasa manis gurih, aroma khas kedelai lemah, dan tekstur keras. Hasil uji kimia snack bar dengan perlakuan terbaik memiliki kadar protein 15,7 %, lemak 26,78 %, Karbohidrat 48,44 %, energy 497,93 Kkal, kadar air 8,96 % dan zat besi 1,65 mg, abu 0,0327 %

Kata kunci : Anemia, tepung bayam merah, zat besi, snack bar

ABSTRACT

Anemia is a medical condition when the number of red blood cells or hemoglobin levels in the body is below than normal values. An alternative to preventing anemia is consume food that contain lots of iron. Foods that contain enough iron are red spinach. red spinach can be processed into flour, red spinach flour contains iron as much as 32.14 mg/100 grams. The main ingredient used in making snack bars is soybean flour. This study aims to analyze the quality and nutritional properties of the red spinach flour snack bar as a snack to prevent anemia. The design used in this study was (Completely Randomized Design) with 5 treatment formulations that are percentage of red spinach flour as much as 5%, 10%, 15%, 20% and 25% with 5 repetitions. The results shows that the average of iron content of snack bars are 1.6 mg-8.29 mg. Snack bar products with red spinach flour in the treatment of formulation 1 as much as 5% are the best snack bars based on organoleptic tests with average values of color (7.21), taste (6.49), aroma (6.62), and texture (6,13). The results of the hedonic quality test have criteria for light brown color, sweet and savory taste, weak soybean aroma, and hard texture. The results of the chemical test snack bar with the best treatment had protein content of 15.7%, fat 26.78%, carbohydrates 48.44%, energy 497.93 Kcal, water content 8.96% and iron 1.65 mg, ash 0 0.0327%.

Keywords: Anemia, red spinach flour, iron, snack bar

I. PENDAHULUAN

Anemia merupakan permasalahan kesehatan penting pada masyarakat yang sering diketahui di semua dunia, seperti di negara berkembang yaitu di Indonesia. Anemia dapat diartikan dimana kondisi medis terutama jumlah sel darah merah atau kadar hemoglobin dalam tubuh dibawah normal[1]. Masalah anemia defisiensi zat besi ini sering terjadi pada seseorang yang berjenis kelamin perempuan yaitu Wanita Usia Subur (WUS) yang berusia 15-49 tahun[2].

Pengetahuan tentang keanekaragaman zumber zat besi bagi wanita usia subur yang kurang menyebabkan asupan zat besi rendah atau kurang. Kadar zat besi rendah pada tubuh dapat diakibatkan karena makanan tersebut mengandung sedikit zat besi atau zat besi dalam makanan termasuk bentuk yang -sulit untuk dibsorbsi. Apabila persediaan zat besi di dalam tubuh telah habis dan absorpsi zat besi pada makanan kurang, maka tubuh akan memulai menghasilkan lebih sedikit sel darah merah serta minim mengandung hemoglobin. Hal ini dapat berisiko menderita anemia defisiensi zat besi[3].

Pencegahan anemia gizi besi pada wanita usia subur dapat dilakukan dengan cara edukasi dan pemberian informasi pada masyarakat mengenai konsumsi keanekaragaman pangan yang bersumber zat besi. Bahan pangan yang memiliki kandungan zat besi terdapat pada pangan hewani maupun nabati, dalam hal ini memilih bahan pangan nabati yang memiliki kandungan zat besi yaitu bayam merah. Kandungan zat besi bayam merah lebih tinggi dibandingkan dengan sayuran lain, bahwa besi pada bayam merah sebesar 7 mg/100 gram, bayam hijau 3,5 mg/ 100 gram, kangkung 2,3 mg/ 100 gram, sawi segar 2,9 mg/100 gram dan selada 0,5 mg/100 gram[4].

Bayam merah termasuk sayuran yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan, dan pembuatan produk dalam bentuk tepung dan bubuk. Kaderi mengatakan, apabila bahan pangan dijadikan tepung maka akan menambah zat gizinya, hal ini dapat diketahui bahwa penurunan kadar air pada bahan pangan dapat berpengaruh terhadap peningkatan kandungan gizi termasuk mineral[5]. Kandungan zat besi pada tepung bayam merah sebesar 32,14 mg/100 gram berdasarkan Hasil Laboratorium Teknologi Industri Pangan, Politeknik negeri Jember.

Snack bar ialah suatu produk makanan selingan /jajanan yang dapat dinikmati disela aktivitas serta praktis dan ringan, produk *snack bar* telah menjadi trend dikalangan masyarakat saat ini. *Snack bar* biasanya digunakan sebagai makanan selingan yang untuk menunda lapar. *Snack bar* sehat memiliki kandungan energi, protein dan serat sehingga cocok digunakan untuk makanan cemilan diet [6]. Oleh sebab itu tujuan penelitian ini yaitu menghasilkan produk *snack bar* tepung kedelai dan tepung bayam merah selain disukai banyak orang, kandungan zat besi yang ada pada *snack bar* dapat memenuhi kecukupan zat besi pada Wanita Usia Subur (WUS).

II. METODOLOGI

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratoris. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan Acak Lengkap dengan satu faktor karena hanya melibatkan satu factor. Pembuatan *snack bar* tepung kedelai dan tepung bayam merah diberikan 5 kali perlakuan serta 5 kali pengulangan, sehingga diperoleh 25 satuan percobaan.

Proses pembuatan *snack bar* yaitu diawali dengan menimbang semua bahan sesuai dengan takaran resep. Bahan kering seperti tepung kedelai homemade, tepung bayam merah homemade, tepung tapioka 99, kismis dan almond di siapkan pada wadah, kemudian ditambahkan pada bahan basah seperti margarin, telur, gula. Adonan yang sudah tercampur dicetak pada loyang persegi panjang kemudian dilakukan pemanggangan/oven dengan menggunakan suhu 180^{o}C selama 15 menit [7].

Produk yang telah diproduksi kemudian dilakukan uji kandungan zat besi menggunakan uji Volumetri. Uji Tekstur kekerasan dengan menggunakan *Texture Analyze*. Kemudian dilakukan uji organoleptik menggunakan 25 panelis tidak terlatih untuk mengetahui daya terima, untuk uji mutu hedonic menggunakan skala likert dan uji hedonic (kesukaan) menggunakan skala garis. Melakukan uji indeks efektifitas untuk menentukan perlakuan terbaik dan melakukan analisa kandungan zat gizi menggunakan beberapa uji analisa

yaitu kadar protein menggunakan metode kjedhal, Kadar lemak menggunakan metode soxhlet, kadar karbohidrat menggunakan metode *by difference.* Parameter penelitian yang digunakan yaitu uji kimiawi untuk menguji kandungan zat besi, uji fisik kekerasan, uji organoleptik untuk uji hedonik dan mutu hedonik, uji indeks efektifitas untuk mengetahui perlakuan terbaik, dan analisa proksimat untuk mengetahui kandungan protein, lemak, karbohidrat, air, dan abu. Analisa data yang digunakan yaitu menggunakan bantuan program SPSS *v.16* dan penentuan perlakuan terbaik menggunakan *Microsoft Office Excel 2010.*

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini tentang pembuatan *snack bar* tepung kedelai dan tepung bayam merah sebagai makanan selingan untuk mencegah anemia. Bayam merah disini diolah dalam bentuk tepung dan tepung kedelai sebagai bahan utama dalam pembuatan *snack bar*. Penelitian ini tediri dari hasil analisis kimia (kandungan zat besi/Fe) hasil uji organoleptik (Uji hedonik dan mutu hedonik) dan juga hasil uji indeks efektifitas berdasarkan perlakuan terbaik dari semua perlakuan.

Kadar Zat Besi (Fe)

Kebutuhan konsumsi zat besi pada Wanita Usia Subur 15-18 mg dengan keterangan usia 16-18 tahunkebutuhan zat besi 15 mg, usia 19-29 tahun kebutuhan zat besi 18 mg, dan usia 30-49 tahun kebutuhan zat besi 18 mg. Berdasarkan proporsi makanan selingan yang diberikan 10% maka kebutuhan zat besi berdasarkan pembagian proporsi selingan dalam sehari untuk 2 kali makanan selingan yaitu untuk sebesar 3-3,6 mg[8]. Berikut ini merupakan hasil uji laboratorium terhadap tingkat kandungan zat besi *snack bar* tepung kedelai dan tepung bayam merah dari beberapa perlakuan diperoleh hasil seperti tabel 1 berikut :

Tabel 1. Hasil Uji One Way Anova dan Uji Lanjut *Duncan* Analisis Kimia Zat Besi

Perlakuan	P	Rata-rata Fe (mg/100 gram)
P1 (Tepung kedelai 95% : Tepung bayam merah 5%)	0,000	1,65[a]
P2 (Tepung kedelai 90% : Tepung bayam merah 10%)		3,12[b]
P3 (Tepung kedelai 85% : Tepung bayam merah 15%)		4,92[c]
P4 (Tepung kedelai 80% : Tepung bayam merah 20%)		6,67[d]
P5 (Tepung kedelai 75%: Tepung bayam merah 25%)		8,29[e]

Keterangan : Notasi yang berbeda menandakan ada perbedaan nyata menurut uji *Duncan* (sig < 0,05)

Data kandungan zat besi dianalisis menggunakan *SPSS v. 16* uji normalitas dilakukan tiap perlakuan didapatkan bahwa perlakuan P1,P2,P3,P4 dan P5 memiliki sig > 0,05 sehingga dapat disimpulkan data berdistribusi normal.Kemudian dilanjutkan dengan Uji *One Way Anova*, Hasil Uji *One Way Anova* menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata terhadap rata-rata tingkat zat besi *snack bar* tepung kedelai dan tepung bayam merah yang ditandai dengan nilai sig. 0,000<0,05, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan* untuk mengetahui tingkat perbedaan terkecil.

Hasil analisis kimia zat besi pada tabel 1 didapatkan yang tertinggi pada perlakuan kelima (P5) tepung kedelai 75% : Tepung bayam merah 25% dengan kandungan zat besi sebesar 8,29 mg/100 gram. Berdasarkan hasil dari analisa kandungan zat besi pada sampel *snack bar* didapatkan kesimpulan bahwa semakin banyak presentase tepung bayam merah maka semakin besar kandungan zat besi pada produk *snack bar*. Hal ini disebabkakan karena pada hasil studi pendahuluan menyatakan bahwa tepung bayam merah mengandung zat besi sebesar 32,14 mg/100 gram sehingga mampu menaikkan kandungan zat besi produk *snack bar* secara signifikan.

Uji Kekerasan

Uji fisik (kekerasan) pada produk pangan berhubungan dengan daya tahan terhadap tekanan, dalam hal ini uji tersebut dilakukan dengan menggunakan alat texture analyzer. Data uji fisik kekerasan dianalisis menggunakan *SPSS v. 16* uji normalitas dilakukan tiap perlakuan didapatkan bahwa perlakuan P1,P2,P3, P4 dan P5 memiliki nilai sig > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Data yang

berdistribusi normal tersebut kemudian dilakukan uji statistic parametrik yaitu *One Way Anova :*

Tabel 2. Hasil Uji One Way Anova dan Uji Lanjut *Duncan* Analisis Uji Fisik Kekerasan

Perlakuan	*P*	Kekerasan (N)
P1 (Tepung kedelai 95% : Tepung bayam merah 5%)	0.000	24,691[a]
P2 (Tepung kedelai 90%: Tepung bayam merah 10%)		33,211[b]
P3 (Tepung kedelai 85% : Tepung bayam merah 15%)		21,453[a]
P4 (Tepung kedelai 80%: Tepung bayam merah 20%)		25,264[a]
P5 (Tepung kedelai 75% : Tepung bayam merah 25%)		13,098[c]

Keterangan : Notasi yang berbeda menandakan ada perbedaan nyata menurut uji *Duncan* (sig < 0,05)

Hasil *One Way Anova* pada Tabel. 2 menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata terhadap rata-rata uji fisik kekerasan *snack bar* pada setiap perlakuan yaitu nilai sig (0,000) <F_{tabel} (0,05). Setelah dikatahui uji fisik kekerasan *snack bar* berbeda nyata, maka dilanjut dengan uji *Duncan* untuk mengetahui tingkat perbedaan terkecil Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan adanya perbedaan pada perlakuan *snack bar*. Hal ini dapat dilihat pada tabel. 2 menunjukkan adanya notasi yang berbeda pada beberapa perlakuan.

Berdasarkan hasil uji tersebut terdapat ketidaksesuaian nilai kekerasan antara nilai kekerasan P1 dan P2. Seharusnya presentase tepung bayam merah paling sedikit (5%) memiliki nilai kekerasan yang paling tinggi dibandingkan perlakuan P2 dengan presentase tepung bayam merah 10%. Nilai kekerasan P1 24,691 N naik menjadi 33,211 N bisa saja disebabkan karena interaksi bahan pangan saat proses pengolahan yang tidak stabil. Banyak factor yang berpengaruh terhadap tekstur pada bahan makanan yaitu suhu pengolahan, jenis protein, rasio kandungan protein, lemak, kadar air, aktivitas air rasio kandungan protein [9]. Tingkat kekerasan terendah sebesar 13,098 N terdapat pada taraf perlakuan 5 (P5) , nilai yang rendah menandakan tingkat kekerasan lebih lunak sedangkan semakin besar nilai tingkat kekerasan maka semakin keras pula tekstur dari *snack bar*.

Analisis Organoleptik

Organoleptik merupakan suatu kegiatan analisa uji terhadap bahan makanan atau suatu produk sampel berdasarkan kesukaan dan penilaian panelis terhadap karakteristik suatu produk. Syarat yang harus dilakukan ketika melakukan uji organoleptik yaitu adanya produk sampel, terdapat panelis dan keterangan responden yang jujur serta sesuai dan ketersediaan responden. Panelis merupakan manusia yang kadang-kadang dapat dipengaruhi oleh keadaan fizik dan mental, sehingga kepekaan penilaian menjadi menurun akibat jenuh pada panelis [10].

A. Warna

Tabel 3. Uji Mutu Hedonik dan Hedonik Warna

Perlakuan	**Hasil Uji Mutu Hedonik warna**	**Hasil Uji Hedonik warna**
P1(Tepung kedelai 95%:Tepung bayam merah 5%)	Coklat Muda	7,21[a]
P2(Tepung kedelai 90%:Tepung bayam merah 10%)	Coklat Muda	6,43[a]
P3(Tepung kedelai 85%:Tepung bayam merah 15%)	Coklat Tua	5,61[b]
P4(Tepung kedelai 80%:Tepung bayam merah 20%)	Coklat Tua	4,91[bc]
P5(Tepung kedelai 75%:Tepung bayam merah 25%)	Coklat Tua	4,55[c]

Keterangan: 1 = amat sangat tidak suka, 2 = sangat tidak suka, 3 = tidak suka, 4 = agak tidak suka, 5 =biasa, 6 = agak suka, 7 = suka, 8 = sangat suka, 9 = amat sangat suka, Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda signifikan menurut Uji *Duncan.*

Pada hasil mutu hedonik warna menunjukkan bahwa terdapat persamaan warna antara perlakuan P1 dan P2 yaitu nilai 2 yang berarti berwarna coklat muda sedangkan Perlakuan P3 sampai P5 yaitu nilai 3 yang berarti berwarna coklat tua. Penambahan bayam merah pada pembuatan *snack bar* mempengaruhi warna *snack bar* pada setiap perlakuan, hal tersebut dapat disebabkan oleh proses percampuran dari tepung bayam merah dengan tepung kedelai sehingga semakin tinggi presentase penggunaan tepung bayam merah maka produk berwarna gelap (coklat tua). Karakteristik dari tepung bayam merah yaitu berwarna merah kecoklatan dan agak

gelap, warna kecoklatan pada tepung disebabkan karena kandungan antosianin pada bayam merah mengalami perubahan warna[11]. Warna kecoklatan yang terjadi pada *snack bar* juga dikarenakan reaksi *maillard*,pencoklatan yang terjadi pada produk karena reaksi maillard sehingga produk yang dihasilkan akan memiliki warna yang semakin gelap[12].

Hasil *One Way Anova* pada Tabel 3 menunjukkan bahwa ada perbedaan yang nyata terhadap rata-rata uji hedonik warna *snack bar* pada setiap perlakuan sehingga dilanjutkan dengan uji *Duncan.* Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan adanya tingkat perbedaan terkecil. Hal ini dapat dilihat pada tabel 3 menunjukkan adanya notasi yang berbeda pada beberapa perlakuan. Analisa warna *snack bar* tepung kedelai dan tepung bayam merah menghasilkan nilai rata-rata antara 7,21 sampai 4,55 yaitu suka sampai agak tidak suka. Nilai paling tinggi pada uji organoleptik hedonik untuk parameter warna di dapatkan pada perlakuan *snack bar* P1 (Tepung bayam merah 5% : tepung kedelai 95%) sebesar 7,21 dikarenakan pada perlakuan tersebut presentase penggunaan tepung bayam merah sedikit sehingga warna yang dihasilkan disukai panelis.

B. Rasa

Tabel 4. Uji Mutu Hedonik dan Hedonik Rasa

Perlakuan	**Hasil Uji Mutu Hedonik Rasa**	**Hasil Uji Hedonik Rasa**
P1(Tepung kedelai 95%:Tepung bayam merah 5%)	Manis, Gurih	6,49[a]
P2(Tepung kedelai 90%:Tepung bayam merah 10%)	Manis Agak Gurih	6,22[ab]
P3(Tepung kedelai 85%:Tepung bayam merah 15%)	Manis Agak Gurih	5,66[bc]
P4(Tepung kedelai 80%:Tepung bayam merah 20%)	Manis Agak Gurih	5,11[c]
P5(Tepung kedelai 75%:Tepung bayam merah 25%)	Manis, agak pahit	4,88[c]

Keterangan: 1 = amat sangat tidak suka, 2 = sangat tidak suka, 3 = tidak suka, 4 = agak tidak suka, 5 =biasa, 6 = agak suka, 7 = suka, 8 = sangat suka, 9 = amat sangat suka, Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda signifikan menurut Uji *Mann Whitney*

Berdasarkan hasil analisa rekapitulasi data mutu hedonik rasa terhadap produk *snack bar* tepung kedelai dan bayam merah diketahui bahwa nilai pada perlakuan P1 memiliki nilai 4 hal ini dalam kategori rasa Manis, gurih. Perlakuan P2, P3 dan P4 memiliki rasa manis agak gurih, sedangkan pada perlakuan P5 memiliki rasa manis agak pahit. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi presentase penggunaan tepung bayam merah maka produk *snack bar* memiliki rasa manis, agak pahit. Rasa manis dapat dihasilkan dari penggunaan gula halus pada adonan *snack bar*, Sedangkan Rasa gurih pada *snack bar* disebabkan karena bahan utama yang digunakan adalah tepung kedelai. Presentase penggunaan sebanyak 25% tepung bayam merah maka *snak bar* memiliki rasa manis, agak pahit. rasa pahit ini disebabkan karena sayuran bayam memiliki senyawa fitokimia yang umumnya terkandung pada bayam merah[13].

Hasil *Kruskall Wallis* pada Tabel 4 menunjukkan bahwa ada perbedaan yang nyata terhadap rata-rata uji hedonik rasa *snack bar* pada setiap perlakuan yaitu nilai sig (0,000) < F_{tabel} (0,05). Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney U* untuk mengetahui perbedaan terkecil.Berdasarkan analisa rasa *snack bar* tepung kedelai dan tepung bayam merah menghasilkan nilai rata-rata antara 6,49 sampai 4,88. Penentuan tingkat kesukaan pada uji hedonik menggunakan skala garis dari nilai 1 terendah sampai nilai tertinggi 9 yang menunjukkan semakin arah kekanan atau semakin besar nilai kesukaan terhadap produk *snack bar*. Pada perlakuan P5 kurang disukai karena memiliki rasa manis, agak pahit. rasa pahit ini disebabkan karena sayuran bayam pada umumnya mengandung fitokimia yang menyebabkan rasa pahit pada produk makanan

C. Aroma

Tabel 5. Uji Mutu Hedonik dan Hedonik Aroma

Perlakuan	Hasil Uji Mutu Hedonik Aroma	Hasil Uji Hedonik Aroma
P1(Tepung kedelai 95%:Tepung bayam merah 5%)	khas kedelai lemah	6,62[a]
P2(Tepung kedelai 90%:Tepung bayam merah 10%)	khas kedelai lemah	6,20[ac]
P3(Tepung kedelai 85%:Tepung bayam merah 15%)	khas kedelai lemah	5,55[b]
P4(Tepung kedelai 80%:Tepung bayam merah 20%)	Agak Langu	5,66[bc]
P5(Tepung kedelai 75%:Tepung bayam merah 25%)	Agak Langu	5,22[b]

Keterangan: 1 = amat sangat tidak suka, 2 = sangat tidak suka, 3 = tidak suka, 4 = agak tidak suka, 5 =biasa, 6 = agak suka, 7 = suka, 8 = sangat suka, 9 = amat sangat suka, Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda signifikan menurut Uji *Mann Whitney*

Berdasarkan hasil analisa rekapitulasi data mutu hedonik diketahui bahwa Perlakuan P1, P2 dan P3 memiliki nilai 4 dengan kategori memiliki aroma khas kedelai lemah dan Perlakuan P4 dan P5 memiliki nilai 3 dengan kategori memiliki aroma agak langu. Aroma khas kedelai lemah pada penelitian ini adalah aroma khas kedelai yang tidak beraroma langu. aroma langu yang terdapat pada kedelai dapat diminimalisir dengan cara pemanasan salah satunya yaitu penyangraian dengan proses pemanasan 100^{o}C untuk menonaktifkan ezim *lipogenase*[14]. Perlakuan P4 dan P5 memiliki aroma agak langu, hal ini disebabkan tingkatan presentase tepung bayam merah lebih banyak sehingga lebih beraroma langu. Langu pada tepung bayam merah yaitu disebabkan kerana adanya suatu enzim lipoksidase yang dimiliki oleh sayuran bayam merah. Enzim ini akan menghidrolisi lemak menjadi sebuah senyawa-senyawa penyebab bau langu yang tergolong pada kelompok heksanal 7 dan heksanol, pengurangan bau langu dapat diminimalisisr dengan cara pengolahan blancing dan steaming[15].

Hasil *Kruskall Wallis* pada Tabel 5 menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata terhadap rata-rata uji hedonik aroma *snack bar* pada setiap perlakuan yaitu nilai sig 0,001 < 0,05. Maka dilanjutkan menggunakan uji *Mann Whitney U* untuk mengetahui perbedaan terkecil. Berdasarkan analisa aroma *snack bar* tepung kedelai dan tepung bayam merah menghasilkan nilai rata-rata antara 6,62 sampai 5,22. Penentuan tingkat kesukaan pada uji hedonik menggunakan skala garis dari nilai 1 terendah sampai nilai tertinggi 9 yang menunjukkan semakin arah kekanan atau semakin besar nilai menunjukkan kesukaan terhadap produk *snack bar*. Nilai tertinggi pada uji organoleptik hedonik untuk parameter aroma di dapatkan pada perlakuan *snack bar* P1 sebesar 6,62 hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut subsitusi tepung bayam merah sedikit sehingga aroma langu pada *snack bar* lemah dan agak disukai panelis.

D. Tekstur

Tabel 6. Uji Mutu Hedonik dan Hedonik Tekstur

Perlakuan	Hasil Uji Mutu Hedonik Tekstur	Hasil Uji Hedonik Tekstur
P1(Tepung kedelai 95%:Tepung bayam merah 5%)	Keras	6,13
P2(Tepung kedelai 90%:Tepung bayam merah 10%)	Agak Lunak	6,16
P3(Tepung kedelai 85%:Tepung bayam merah 15%)	Agak Lunak	5,90
P4(Tepung kedelai 80%:Tepung bayam merah 20%)	Agak Lunak	5,58
P5(Tepung kedelai 75%:Tepung bayam merah 25%)	Agak Lunak	5,11

Keterangan:. 1 = amat sangat tidak suka, 2 = sangat tidak suka, 3 = tidak suka, 4 = agak tidak suka, 5 =biasal, 6 = agak suka, 7 = suka, 8 = sangat suka, 9 = amat sangat suka,

Berdasarkan mutu hedonik tekstur terhadap produk *snack bar* bahwa Perlakuan P1 memiliki nilai modus 2 yaitu dengan kategori tekstur keras sedangkan perlakuan P2, P3,P4 dan P5 memiliki nilai 3 yaitu dengan kategori tekstur agak lunak. Kandungan protein, amilosa dan amilopektin dapat mempengaruhi tekstur suatu produk. Sifat protein yaitu hidrofilik memiliki tingkat serapan air yang tinggi, dikarenakan ada serapan

air yang tinggi diakibatkan karena terdapat gugus karboksil dalam protein produk, maka tekstur dari produk akan cenderung keras[16]. P5 dengan presentase tepung bayam merah paling banyak memiliki nilai kekerasan tekstur yang lebih lunak. Faktor - faktor yang mempengaruhi pengukuran tekstur suatu produk salah satunya adalah kandungan air pada bahan yaitu semakin tinggi nilai kandungan air pada bahan, maka hasil produk bertekstur lunak. Dalam hal ini diketahui kadar air pada tepung bayam merah lebih tinggi yaitu sebesar 6,35 % sedangkan kadar air pada tepung kedelai 4,87%[17]

Hasil *Kruskall Wallis* pada Tabel 4.10 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata terhadap rata-rata uji hedonik tekstur *snack bar* pada setiap perlakuan yaitu nilai sig (0,102) > F_{tabel} (0,05). Maka tidak dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney U* dikarenakan tidak ada perbedaan yang bermakna . Nilai tertinggi pada uji organoleptik hedonik untuk parameter tekstur di dapatkan pada perlakuan *snack bar* P2 (Tepung bayam merah 10% : tepung kedelai 95%) sebesar 6,16, sedangkan nilai terendah di dapatkan pada perlakuan *snack bar* P5 (tepung bayam merah 25% : 75 tepung kedelai) sebesar 5,11. Jadi dapat disimpulkan bahwa secara organoleptic panelis menyukai tesktur *snack bar* yang agak lunak.

Penentuan Perlakuan Terbaik dengan Indeks Efektifita

Tabel 7. Perlakuan Terbaik Tiap Taraf Perlakuan

Taraf Perlakuan	Nilai Hasil
P1	0,766*
P2	0,682
P3	0,483
P4	0,361
P5	0,229

Keterangan : *Perlakuan Terbaik

Perlakuan dengan nilai Nh tertinggi merupakan suatu perlakuan terbaik dikarenakan nilai tersebut telah diperoleh dengan mempertimbangkan semua variable yang berperan dalam menentukan mutu produk *snack bar* . Jumlah dari Nh tersebut merupakan skor produk dari masing-masing perlakuan, oleh karena itu menurut tabel diatas bahwa nilai Nh tertinggi terdapat pada perlakuan 1 (P1) proporsi 95% tepung kedelai : 5% tepung bayam merah.

Tabel 8 Karakteristik Perlakuan Terbaik

Karakteristik	Hasil
Zat Besi (Fe)/100 gram	1,65 mg
Warna	Coklat Muda/ 7,21 (Suka)
Rasa	Manis, Gurih / 6,49 (Agak suka)
Aroma	Khas Kedelai lemah/ 6,62 (Agak suka)
Tekstur	Keras / 6,13 (agak suka)

Tabel 9. Uji Proksimat *Snack bar* Tepung Kedelai dan Tepung Bayam Merah per 100 gram

No	Kandungan Gizi	Kandungan Gizi Snack bar/ 100 gram
1.	Energi (Kkal)	497,93
2.	Protein (%)	15,79
3.	Lemak (%)	26,78
4.	Karbohidrat (%)	48,44
5.	Abu (%)	0,0327
6.	Air (%)	8,96
7.	Zat Besi (mg)	1,65

Tabel 10. Perbandingan Kandungan Gizi *snack bar* tepung kedelai dan bayam merah dengan *Snack Bar* komersil per 100 gram

No	Kandungan Gizi	*Snack Bar* tepung kedelai dan tepung bayam merah (*)	*Snack Bar* Komersil (**)
1.	Energi (Kkal)	497,93	466,6
2	Protein (gram)	15,79	16,6
3	Lemak (gram)	26,78	23,33
4	Karbohidrat (gram)	48,44	50
5	Abu	0,0327	-
6	Air	8,96	-
7	Zat Besi (mg)	1,65	5,6***

Sumber : PT. Amerta Indah Otsuka, 2020 varian raisi almond, ***hasil uji zat besi snack bar komersil pada Laboratorium pangan.

Jika dibandingkan dengan produk komersil yang ada di pasaran, kandungan kalorinya yaitu 466,6 kkal, sedangkan pada perlakuan terbaik (P1) kandungan kalori hanya 497,93 kkal. Hal ini disebabkan karena kandungan bahan baku pada penelitian ini menggunakan tepung kedelai dan penambahan bahan lokal lainnya seperti margarin, gula pasir, telur, tapioka, kismis dan almond sehingga memiliki kalori yang cukup tinggi dibandingkan dengan kalori *snack bar* komersil.

Perlakuan P1 memiliki kandungan zat besi hanya 1,65 mg/100 gram. Kandungan zat besi pada komersial lebih tinggi disebabkan karena perbedaan jumlah takaran bahan pada resep dan bahan yang digunakan dalam pembuatan *snack bar* terdapat perbedaan. Walaupun pada penelitian ini perlakuan yang terpilih P1 memiliki nilai zat besi 1,65 mg/100 gram, akan tetapi pada penelitian ini kandungan paling tinggi terdapat pada perlakuan P5 dengan kandungan zat besi 8,29 mg/100 gram. Selain itu, presentase penggunaan bayam merah sebanyak 25% ini dapat meningkatkan kandungan zat besi secara signifikan, dikarenakan tepung bayam merah memiliki kandungan zat besi 32,14 mg/100 gram.

Nilai protein pada *snack bar* terpilih yaitu 15,79 gram sedangkan pada komersial memiliki kandungan gizi sebesar 16,6 gram. dikarenakan bahan utama yang digunakan dalam pembuatan *snack bar* terpilih dan *snack bar* komersial sama yaitu menggunakan tepung kedelai. Tepung kedelai memilik kandungan protein yang cukup tinggi,salah satu cara untuk meningkatkan kandungan protein yang dapat diserap/diabsorbsi yaitu dengan cara pengolahan, kandungan gizi protein pada kedelai sebesar 38,09 gram[18].

Kandungan lemak *snack bar* terpilih 26,78 sedangkan pada komersial memiliki kandungan gizi sebesar 23,33. *Snack bar* terpilih memiliki kandungan lemak yang cukup tinggi, mengingat bahwa pada pembuatan *snack bar* terpilih menggunakan bahan diantaranya telur dan margarin, kandungan lemak pada margarin 81 gr/100 gram[4]. Sedangkan pada nilai Karbohidrat terpilih yaitu 48,44 gram nilai ini hampir mendekati kandungan karbohidrat dari *snack bar* komersial, kandungan karbohidrat komersil 50 gram. Sumber karbohidrat dari *snack bar* terpilih yaitu dari bahan gula, tapioka, dan tepung kedelai.

Takaran Saji dan Informasi Nilai Gizi

Tabel 11. Takaran Saji dan Informasi Nilai Gizi

INFORMASI NILAI GIZI/NUTRITION FACT		
Takaran Saji : 55 Gram (11 keping)		
Juumlah takaran saji : 1		%AKG
Energi total (Kkal)	273	12%
Protein (gram)	8	13%
Lemak (gram)	14	21%
Karbohidrat (gram)	26	7,2%
Zat Besi (mg)	0,90	5%

Keterangan: *Persen AKG berdasarkan kebutuhan energi 2250 kkal

Berdasarkan jumlah kebutuhan zat besi tersebut, maka jumlah prosi *snack bar* yang direkomendasikan untuk konsumi Wanita Usia Subur (15-49 tahun) sebanyak 55 gram atau setara dengan 11 keping dengan informasi nilai gizi energi 273 kkal, protein 8 gram, lemak 14 gram, karbohidrat 26 gram, dan zat besi 0,90

mg. Konsumsi *snack bar* sesuai takaran saji 1 kali makan selingan yaitu mengasilkan zat besi sebesar 0,90 apabila dikonsumsi sesuai dengan 2 kali makan selingan maka asupan besi (fe) yang diperoleh yaitu 1,8 mg. Ketidakcukupan asupan tersebut didapatkan dari makanan pokok yaitu dengan cara memilih dan memilah bahan pangan yang tinggi zat besi sebagai makanan olahan untuk dikonsumsi. Keanekaragaman sumber makanan zat besi dari lauk nabati (hame) seperti daging ayam, telur, serealia dan ikan sedangkan dari nabati (non-hame) seperti kacang-kacangan, sayuran hijau bayam hijau, kangkung, sawi hijau.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Pembuatan *snack bar* tepung kedelai dan tepung bayam merah menunjukkan hasil berbeda nyata terhadap kandungan zat besi. Analisis yang didapatkan bahwa semakin tinggi presentase penggunaan tepung bayam merah maka semakin tinggi kandungan zat besi yang dihasilkan. Berdasarkan hasil uji hedonik warna, rasa dan aroma menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada setiap perlakuan sig < 0,05, sedangkan hedonik tekstur menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata > 0,05. Hasil menunjukkan ada perbedaan nyata terhadap rata-rata tingkat kekerasan Semakin banyak jumlah subsitusi tepung bayam merah maka nilai kekerasan semakin kecil 13,098 N, nilai yang rendah menandakan tingkat kekerasan lebih lunak. Perlakuan terbaik terpilih pada perlakuan 1 yaitu dengan formulasi (95% Tepung Kedelai : 5% Tepung bayam merah). Kandungan *snack bar* perlakuan terpilih P1 untuk kandungan energy, protein, lemak dan karbohidrat telah sesuai atau mendekati hasil dari *snack bar komersil*. Kandungan zat besi tidak sesuai yaitu zat besi perlakuan P1 1,65 mg sedangkan komersil 5,6 mg. Penentuan takaran saji di tentukan berdasarkan kebutuhan makanan selingan yaitu memerlukan 55 gram atau setara dengan 11 keping *snak bar* dengan kandungan gizi Energi 273 kkal, Protein 8 gram, Lemak 14 gram, Karbohidrat 26 gram, dan zat besi 0,90 mg.

Saran

Bagi peneliti selanjutnya dapat melanjutkan penelitian dan memodifikasi bahan pangan yang akan digunakan dengan mempertimbangkan rasa pahit dari tepung bayam merah yang masih terasa dengan menambahkan bahan pangan yang dapat meminimalisir rasa pahit, sehingga mendapatkan hasil organoleptic yang dapat diterima panelis, mempertimbangkan bahan bahan pembuatan *snack bar* salah satunya dengan menambahkan bahan binder, Bentuk *Snack bar* disesuaikan dengan *sncak bar* di pasaran, Penelitian selanjutnya dilakukan penelitian lanjut *snack bar* menggunakan tepung bayam hijau dan proses penepungan menggunakan alat vakum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan artikel dapat terselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada orang tua dan teman tercinta yang telah memberikan doa dan motivasi baik secara moril maupun materiil

REFERENSI

1. Priyanto L. Hubungan Umur, Tingkat Pendidikan, Dan Aktivitas Fisik Santriwati Husada Dengan Anemia. *J Berk Epidemiol*. 2018;6 Nomor 2:8. https://www.researchgate.net/publication/327341801_The_Relationship_of_Age_Educational_Background_and_Physical_Activity_on_Female_Students_with_Anemia
2. Qudriani M, Umriaty U. Peningkatan Pengetahuan Karyawati Yogya Mall Tentang Anemia Pada Wanita Usia Subur (WUS). *J Abdimas PHB J …*. 2020;3(2):61-68. http://www.ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/abdimas/article/view/2010
3. Fikawati. *Gizi Anak Dan Remaja*. PT Raja Grafindo Persada; 2017.
4. TKPI. *Tabel Komposisi*.; 2018.
5. Kurniawati I, Fitriyya M. Characteristics of Moringa Leaf Flour with Sunlight Drying Method. *J Gizi*

dan Pangan. 2018;1:238-243.

6. Fikriyah L. Pengaruh Perbandingan Tepung Umbi Ganyong (Canna Edulis Ker) Dengan Daging Ikan Kembung (Rastrellinger Kanagutra L) Terhadap Karakteristik Foodbar. *Skripsi Univ Pas Bandung*. Published online 2019.
7. Janah LN. Formulasi Torsang Snack Bar: Tepung Pisanh Dan Kacang Hijau Dengan Penambahan Torbangun (Coleus amboinicus Lour) Sebagai Upaya Meringankan Keluhan Sindrom Pramenstruasi. Published online 2017.
8. Angka Kecukupan Gizi. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia. 2019;1(1):1-33.
9. Kuntari T, Jamil NA, Kurniati O. Faktor Risiko Malnutrisi pada Balita Malnutrition Risk Factor for Under Five Years. Published online 2007:5-9.
10. Taruh, F., Mogea, A., & Wahyudi D. Uji Organoleptik Penambahan Berbagai Formula Gula Dan Air Jeruk Lemon (Citrus limon) Dalam Pembuatan Jus Wortel(Daucus carota L). *Syria Stud*. 2015;7(1):37-72.
11. Hajriyani Fajarwati N, Her Riyadi Parnanto N, Jati Manuhara G. Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat Dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Sensoris Manisan Kering Labu Siam (Sechium edule Sw.) Dengan Pemanfaatan Pewarna Alami Dari Ekstrak Rosela Ungu (Hibiscus sabdariffa L.). *J Teknol Has Pertan*. 2017;X(1):50-66.
12. Fajri R, Basito B, Muhammad DRAj. Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Food Bars Labu Kuning (Cucurbita máxima) Dengan Penambahan Tepung Kedelai Dan Tepung Kacang Hijau Sebagai Alternatif Produk Pangan Darurat. *J Teknol Has Pertan*. 2013;6(2):103-110. doi:10.20961/jthp.v0i0.13524
13. Syafitri S, Priawantiputri W, Dewi M. Produk biskuit sumber zat besi berbasis bayam dan tepung sorgum sebagai makanan tambahan ibu hamil. *J Ris Kesehat Poltekkes Depkes Bandung*. 2019;11(2):13-21. https://juriskes.com/index.php/jrk/article/view/676
14. Ismayasari AA, Wahyuningsih, Paramita O. Studi Eksperimen Pembuatan Enting-Enting Dengan Bahan Dasar Kedelai Sebagai Bahan Pengganti Kacang Tanah. *Food Sci Culin Educ J*. 2014;1(1):56-64.
15. Ismawati R. Studi Tentang Tingkat Kesukaan Responden Terhadap Penganekaragaman Lauk Pauk Dari Daun Kelor (Moringa oleivera). 2016;5(1):17-22.
16. Lestari Titik Isnaini D. The chemical character and organoleptic of tofu stik with substitution of breadfruit flour. *J Pangan Dan Gizi*. 2018;8(5):2086-6429.
17. Amanah YS, Sya'di YK, Handarsari E. Kadar Protein Dan Tekstur Pada Tempe Koro Benguk Dengan Substitusi Kedelai Hitam. *J Pangan dan Gizi*. 2019;9(2):69. doi:10.26714/jpg.9.2.2019.69-78
18. Dahana K. *Meraup Untung Dari Olahan Kedelai / Warisno Dan Kres Dahana*. AgroMedia Pustaka; 2010.