

DEVELOPMENT OF SEAWEED PUDDING (*EUCHEUMA SPINOSUM*) WITH KELAKAI (*STENOCHLAENA PALUSTRIS*) AND PAPAYA AS SNACK ALTERNATIVE FOR THE PREVENTION OF ANEMIA

Anisa Sagita
Linda Riski Sefrina
Milliyantri Elvandari

Nutrition Departement, Faculty of Health Sciences, University of Singaperbangsa Karawang

ABSTRACT

Women of childbearing age are a vulnerable group to anemia so women need high iron intake. The percentage of anemia in women aged 15-24 years in Indonesia is 35,3%. Anemia has a more serious impact on the time of pregnancy, namely the risk of maternal death, premature birth and low birth weight. The purpose of this study was to determine the best formula, analyze the moisture content, ash content, protein, fat, carbohydrates, Iron (Fe) and vitamin C on the development of seaweed pudding (*Eucheuma spinosum*) with *kelakai* (*Stenochlaena palustris*) and papaya as snack alternative for the prevention of anemia. This research is experimental with a Complete Randomized Design consisting of three levels of treatment (seaweed : *kelakai* : papaya), namely F1 (100:90:210), F2 (125:70:205) and F3 (150:50:200). The results of organoleptic test observations obtained the best formula in formula 3 with the results of the analysis of water content of 95,6%, ash content of 0,49%, protein 0,11%, fat 0,79%, carbohydrates 3,01%, iron 30,6 mg/100 g dry weight and vitamin C 36 mg/ 100 g dry weight. Based on the results and discussion of the research that has been done, seaweed pudding with kale and papaya can be accepted as an alternative food for the prevention of anemia.

Keywords: anemia; *kelakai*; development of food; pudding

ABSTRAK

Wanita usia subur merupakan kelompok rentan terkena anemia sehingga wanita membutuhkan asupan zat besi yang tinggi. Persentase anemia pada wanita usia 15-24 tahun di Indonesia adalah sebesar 35,3%. Anemia memiliki dampak yang lebih serius pada saat hamil, yaitu risiko kematian ibu melahirkan, bayi lahir prematur dan berat bayi lahir rendah (BBLR). Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan formula terbaik, menganalisis kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, zat besi (Fe) dan vitamin C pada pengembangan puding rumput laut dengan *kelakai* dan pepaya sebagai alternatif makanan selingan untuk pencegahan anemia. Penelitian bersifat eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari tiga taraf perlakuan (rumput laut : *kelakai* : pepaya), yaitu F1 (100:90:210), F2 (125:70:205) dan F3 (150:50:200). Hasil pengamatan uji organoleptik didapat formula terbaik pada formula 3 dengan hasil analisis kadar air 95,6%, kadar abu 0,49%, protein 0,11%, lemak 0,79%, karbohidrat 3,01%, zat besi 30,6 mg/100 g berat kering dan vitamin C 36 mg/ 100 g berat kering. Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan puding rumput laut dengan *kelakai* dan pepaya dapat diterima sebagai panganan alternatif untuk pencegahan anemia.

Kata kunci: anemia; *kelakai*; pengembangan pangan; puding

Article Information

Article Type: Research Article
Journal Type: Open Access
Volume: 5 Issue 1

Manuscript ID
V5n11252-1

Received Date
09 August 2022

Accepted Date
30 August 2023

Published Date
30 August 2023

DOI: 10.33555/jffn.v5i1.107

Corresponding author:

Anisa Sagita
Riau 28826, Indonesia
Email:
anisasagita12@gmail.com

Citation:

Sagita, A., Sefrina, L.R., Elvandari, M. 2023. Development of Seaweed Pudding (*Eucheuma spinosum*) with *Kelakai* (*Stenochlaena palustris*) and Papaya as Snack Alternative for the Prevention of Anemia. J. Functional Food & Nutraceutical, 5(1), pp. 33-40

Copyright: ©2023 Swiss German University. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

INTRODUCTION

Anemia masih menjadi salah satu permasalahan kesehatan dunia terutama di negara berkembang. Proporsi anemia di seluruh dunia sekitar 9% di negara maju dan 43% di negara berkembang (Sudikno & Sandjaja, 2016). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menemukan bahwa anemia pada wanita usia subur (WUS) berusia 15-49 tahun akan berkurang sebesar 50% pada tahun 2025. Wanita usia subur merupakan kelompok rentan menderita anemia karena secara biologis wanita memiliki periode menstruasi bulanan. Wanita kehilangan hingga 0,4-0,5 mg zat besi per hari melalui menstruasi ditambah dengan pengeluaran besi dari tubuh sebanyak 1-2,5 mg per hari sehingga wanita membutuhkan asupan zat besi yang tinggi (Kristianti *et al.*, 2014; Nurbadriyah, 2019). Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), angka anemia pada wanita usia 15-24 tahun di Indonesia pada tahun 2013 adalah 35,3%. Remaja dan wanita usia subur yang mengalami anemia memiliki dampak yang lebih serius pada saat hamil, risiko kematian ibu, prematuritas dan berat badan lahir rendah (BBLR) (Kemenkes RI, 2018).

Anemia adalah suatu keadaan dimana jumlah sel darah merah tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan fisiologis tubuh. Kekurangan zat besi adalah salah satu penyebab utama kasus anemia di seluruh dunia selain itu anemia juga dapat dipengaruhi akibat kekurangan vitamin A, vitamin B12, folat, infeksi parasit, peradangan akut dan kronis serta penyakit bawaan dapat mempengaruhi sintesis hemoglobin menyebabkan anemia (WHO, 2011). Salah satu upaya pemerintah Indonesia untuk menangani kasus anemia adalah dengan memberikan tablet suplemen darah (TTD) sesuai Surat Edaran Direktur Jenderal Kesehatan Masyarakat Kementerian Kesehatan No. HK.03.03/V/0595/2016 tentang ketentuan TTD. Meskipun demikian, efeknya masih belum maksimal jika dilihat dari prevalensi anemia pada wanita usia subur dan pada wanita hamil meningkat sehingga perlu adanya program pendukung yaitu dengan program *food based strategy*.

Puding merupakan makanan yang disukai

masyarakat sejak kecil hingga dewasa, selain itu puding merupakan salah satu makanan selingan yang mudah diolah. Pengembangan produk pangan seperti puding dengan penambahan bahan makanan yang kaya akan zat besi, vitamin C untuk meningkatkan kadar hemoglobin. Vitamin C memiliki peran penting dalam tubuh karena dapat membantu proses penyerapan zat besi. Absorpsi zat besi non heme dapat meningkat sampai empat kali lipat dengan bantuan vitamin C karena mengubah ferri menjadi bentuk ferro (ferro lebih mudah diserap oleh usus), semakin tinggi vitamin C yang terkandung dalam makanan maka absorpsi dan penggunaan zat besi dalam tubuh pun semakin tinggi (Nurbadriyah, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Oktaviani *et al* di SMAN 6 Palembang tahun 2020 pembuatan puding ditambahkan pisang dan sari kedelai terbukti dapat meningkatkan kadar hemoglobin (Oktaviani *et al.*, 2020). Penelitian dilakukan oleh Simarmata di MTS YPI Al-Hilal tahun 2019 pembuatan puding dengan penambahan bunga kecombrang dan jambu biji terbukti bisa meningkatkan kadar hemoglobin (Simarmata, 2019).

Rumput laut jenis *Eucheuma spinosum*, kelakai dan pepaya dapat dijadikan sebagai bahan-bahan pembuatan puding yang kaya akan zat besi dan vitamin C. Berdasarkan riset yang telah dilakukan rumput laut jenis *Eucheuma spinosum* memiliki kandungan vitamin C sebesar 20,02 mg/100 g, protein sebesar 3,40%, lemak 3,58%, serat 12,59%, kadar abu 23,28%, kadar air 29,72% dan karbohidrat sebesar 40,02% (Lumbessy *et al.*, 2020). Rumput laut jenis *Eucheuma spinosum* juga terbukti bisa meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil dan anemia (Sherly & A, 2021). Bahan selanjutnya yaitu kelakai mengandung 11,48% protein dan 2,63% lemak serta zat besi 3,285% dan vitamin C 219,7 mg/100 ml (Qamariah & Yanti, 2018; Rahayu, 2017). Kelakai terbukti dapat meningkatkan kadar hemoglobin. Berdasarkan penelitian oleh Mawaddah tahun 2019 menunjukkan terjadinya peningkatan kadar hemoglobin pada mahasiswa anemia setelah diberikan sirup kelakai (Mawaddah, 2019). Bahan berikutnya yaitu buah pepaya, Dalam 100 g pepaya, buahnya mengandung 85 mg vitamin C, 1,9 g protein, 0,2 g lemak, dan 3,7 g karbohidrat

(Kemenkes RI, 2017). Penelitian ini dilakukan oleh Ersila dkk 2016 menunjukkan mengkonsumsi tablet zat besi ditambah dengan pepaya dapat meningkatkan kadar hemoglobin jika dibandingkan hanya mengkonsumsi tablet zat besi (Ersila et al, 2016). Berdasarkan penelitian sebelumnya tersebut, maka pada penelitian dilakukan pengembangan puding rumput laut (*Eucheuma spinosum*) dengan kelakai (*Stenochlaena palustris*) dan pepaya sebagai alternatif kudapan untuk pencegahan anemia.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat. Bahan utama penelitian ini adalah rumput laut jenis *Eucheuma spinosum*, daun kelakai muda, pepaya, yoghurt dan air. Peralatan utama penelitian ini adalah blender, saringan, pisau, sendok, wadah, cetakan dan kompor, formulir uji hedonik, formulir uji mutu hedonik. Desain penelitian yang digunakan penelitian ini yaitu penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga taraf perlakuan (rumput laut : kelakai : pepaya) seperti pada Tabel 1 yaitu, F1 (100:90:210), F2 (125:70:205) dan F3 (150:50:200) pembuatan produk dilakukan di laboratorium kuliner Universitas Singaperbangsa Karawang, selanjutnya puding rumput laut dengan kelakai dan pepaya ini dilakukan uji organoleptik.

Pengolahan rumput laut. Pengolahan rumput laut yaitu dengan mencuci rumput laut hingga bersih sampai warna air cucuannya tidak keruh, selanjutnya jemur rumput laut di terik panas matahari selama 6 jam. Rumput laut yang sudah dijemur, direndam selama 24 jam. **Pengolahan kelakai.** Pengolahan daun kelakai yaitu daun kelakai muda dipisahkan dari tangkainya lalu dicuci bersih kemudian diblender dengan air 100 ml dan disaring. **Pengolahan pepaya.** Pepaya yang digunakan yaitu pepaya yang sudah matang, setelah itu pepaya dikupas untuk memisahkan dari kulitnya dan bijinya lalu pepaya diblender dengan air 100 ml.

Pengolahan puding. Setelah semua bahan-bahan diolah selanjutnya dilakukan pengolahan puding yaitu rumput laut yang sudah diolah tadi kemudian direbus selama kurang lebih 45 menit atau sampai rumput laut larut dalam air, setelah larut kemudian

masukkan kelakai yang telah disaring dan dimasak selama 5 menit dan matikan kompor. Pepaya yang telah diblender kemudian dimasukkan bersamaan dengan yoghurt dan diaduk rata, setelah itu adonan puding dimasukkan kedalam cetakan.

Tabel 1. Formulasi puding rumput laut dengan kelakai dan pepaya

Komposisi	Satuan	Formula		
		100:90:210	125:70:205	150:50:200
Rumput Laut	gram	100	125	150
Kelakai	gram	90	70	50
Pepaya	gram	210	205	200
Yoghurt	gram	200	200	200
Air	mililiter	700	700	700

Pengujian organoleptik. Panel untuk uji organoleptik ini yaitu 30 mahasiswa Program Studi Gizi Universitas Singaperbangsa Karawang yaitu panel semi terlatih. Uji organoleptik yang dilakukan terdiri menjadi dua uji, yaitu uji mutu hedonik dan uji hedonik. Uji mutu hedonik dilakukan untuk mengetahui karakteristik puding dan uji hedonik untuk menentukan formula terbaik yang nantinya akan dilakukan uji laboratorium untuk mengetahui kandungan zat besi dan vitamin C. Parameter yang diuji pada mutu hedonik, meliputi warna dengan kategori 1 (sangat kuning kecoklatan), 2 (kuning kecoklatan), 3 (agak kuning kecoklatan), 4 (agak oranye), 5 (oranye), aroma dengan kategori 1 (sangat tidak harum), 2 (tidak harum), 3 (agak harum), 4 (harum), 5 (sangat harum), rasa dengan kategori 1 (sangat tidak manis), 2 (tidak manis), 3 (agak manis), 4 (manis), 5 (sangat manis), tekstur dengan kategori 1 (sangat tidak lembut), 2 (tidak lembut), 3 (agak lembut), 4 (lembut), 5 (sangat lembut). Skor penilaian yang digunakan pada uji hedonik yaitu 1 (sangat tidak suka) hingga 5 (sangat suka).

Analisis data. Data pada penelitian ini akan diolah menggunakan *Microsoft office excel* 2013 dan *software SPSS* Versi 16. Analisis data statistik untuk uji hedonik dan uji mutu hedonik menggunakan uji *Kruskal wallis* dengan uji lanjut *Mann Whitney*. Pengujian dilakukan di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Singaperbangsa Karawang dengan masing-masing panelis akan disediakan 3 formulasi puding. Pengujian zat besi dilakukan di PT. Saraswanti Indo Genetech, Jl.

Rasamala No.20, RT.02/RW.03, Taman Yasmin, Curug Mekar, Kec. Bogor Bar., Kota Bogor, Jawa Barat 16113 sedangkan uji vitamin C dilakukan di Balai Besar Industri Agro Jl. Ir. H. Juanda No.11, RT.04/RW.02, Paledang, Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Jawa Barat, kode pos 16122.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Hasil Uji Hedonik dan Mutu Hedonik Puding Rumput Laut dengan Kelakai dan Pepaya

Parameter	Nilai Mean Uji Mutu Hedonik			
	p-Value	F1	F2	F3
Warna	0,000	1,63 ± 0,556 ^a	2,77 ± 0,728 ^b	3,20 ± 0,887 ^c
Aroma	0,678	2,87 ± 1,279 ^a	2,77 ± 1,006 ^a	3,00 ± 1,017 ^a
Rasa	0,264	1,80 ± 0,761 ^a	2,03 ± 0,890 ^a	2,17 ± 0,874 ^a
Tekstur	0,036	3,43 ± 1,104 ^a	3,50 ± 1,042 ^a	4,00 ± 1,114 ^b
Aftertaste	0,002	4,13 ± 0,776 ^b	3,50 ± 0,820 ^a	2,53 ± 0,681 ^a

Parameter	Nilai Mean Uji Hedonik			
	p-Value	F1	F2	F3
Warna	0,027	3,00 ± 0,695 ^a	3,30 ± 0,651 ^{ab}	3,47 ± 0,730 ^b
Aroma	0,002	2,73 ± 0,521 ^a	3,20 ± 0,714 ^b	3,33 ± 0,661 ^b
Rasa	0,000	2,13 ± 0,819 ^a	2,63 ± 0,669 ^b	3,00 ± 0,695 ^c
Tekstur	0,000	2,67 ± 0,758 ^a	3,17 ± 0,791 ^b	3,47 ± 0,681 ^b
Aftertaste	0,015	2,47 ± 0,730 ^a	2,80 ± 0,714 ^{ab}	3,00 ± 0,525 ^b

Keterangan:

- Angka yang diikuti notasi huruf serupa menunjukkan tidak ada perbedaan nyata berdasarkan uji *Mann Whitney* 0,05 taraf kepercayaan 95%.

1. Warna

Warna merupakan kesan pertama terhadap suatu produk, karena menggunakan indera penglihatan. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis untuk mencicipi produk tersebut (Nafsiyah et al., 2022). Hasil uji mutu hedonik terhadap warna menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata terhadap warna F1, F2 dan F3 ($p < 0,05$). Berdasarkan pada Tabel 2 hasil rerata uji mutu hedonik warna berkisar 1,63 sampai 3,20 yang berarti dalam kategori sangat kuning kecoklatan sampai agak kuning kecoklatan. Warna pada F3 yaitu agak kuning kecoklatan merupakan warna puding yang lebih cerah dibandingkan dengan F1 dan F2. Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah konsentrasi kelakai, maka warna cenderung lebih cerah. Hal tersebut dikarenakan kelakai memiliki zat pewarna alami yaitu pigmen antosianin yang memberikan warna merah kecoklatan dan juga produk degradatif dari klorofil berupa *pheophytin* dan *pheophorbide* akan menyebabkan warna menjadi gelap (Juliani et al.,

2019). Hal ini diperkuat karena daun kelakai yang dipakai merupakan daun kelakai muda, daun kelakai muda memiliki warna merah dan semakin dewasa daun kelakai berubah menjadi warna kecoklatan (Ceri et al., 2014). Selain itu, kontribusi warna pada rumput laut dan pepaya tidak terlalu kuat karena pada rumput laut setelah dilakukan penjemuran dan pencucian berwarna putih. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syafar et al., 2019 proporsi pemberian rumput laut yang berbeda kurang mempengaruhi nilai warna produk puding, karena warna rumput laut yang berubah menjadi putih membuat rumput laut kurang memberikan warna yang spesifik dan khas terhadap puding. Selain itu, pada buah pepaya berwarna oranye yang tidak terlalu pekat yang artinya warna pada daun kelakai lebih kuat sehingga menyebabkan warna puding menjadi gelap walaupun kuantitas kelakai tidak sebanyak rumput laut dan pepaya.

Hasil uji hedonik menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata terhadap kesukaan panelis pada warna F1, F2 dan F3 ($p < 0,05$). Hasil rerata hedonik warna pada Tabel 2 yaitu berkisar 3,00 sampai 3,47 yang berarti dalam kategori agak suka. Skor warna dengan rerata tertinggi yaitu pada F3, hal ini dapat dikarenakan warna pada F3 dianggap sesuai dengan preferensi panelis mengenai puding. Warna pada F3 yaitu agak kuning kecoklatan dengan warna yang cenderung lebih cerah dibandingkan F1 dan F2, sehingga memungkinkan panelis menyukai warna puding F3 karena memiliki warna yang dianggap lebih cerah dibandingkan F1 dan F2. Hal ini menunjukkan bahwa warna puding pada F1 dan F2 kurang sesuai dengan preferensi panelis mengenai puding. Warna yang kurang sesuai dengan preferensi panelis terkadang mendapatkan skor penerimaan terendah (Mahony, 2011).

2. Aroma

Aroma merupakan faktor penting dalam suatu produk pangan, di mana kelezatan suatu makanan sangat ditentukan oleh faktor aroma. Dalam banyak hal aroma menjadi daya tarik tersendiri dalam menentukan rasa enak dari produk makanan itu sendiri (Bunta et al., 2013). Aroma merupakan parameter yang sulit diukur karena setiap orang memiliki sensitifitas dan kesukaan yang berbeda

(Mulyawati et al., 2017). Hasil uji mutu hedonik terhadap aroma menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap aroma F1, F2 dan F3 ($p>0,05$). Hasil rerata mutu hedonik aroma dapat dilihat pada Tabel 2 berkisar 2,87 sampai 3,00 yang berarti dalam kategori tidak harum sampai agak harum. Hal ini disebabkan karena kelakai memiliki aroma yang kuat dan dominan (Juliani et al., 2019). Dengan demikian, walaupun kuantitas kelakai sedikit aroma yang dihasilkan tetap kuat dan mendominasi sehingga menyebabkan tidak terjadi perbedaan antar perlakuan. Aroma yang kurang harum pada puding disebabkan aroma khas pepaya yang tercampur dengan aroma daun kelakai berupa aroma langu yang berasal dari kelompok senyawa aldehyd alifatik yaitu dari senyawa volatile 3-methylbutanal, sehingga aroma pada puding menjadi tidak harum (Juliani et al., 2019). Selain itu, formulasi rumput laut terhadap aroma tidak memberikan efek yang nyata, karena rumput laut yang telah dilakukan pengeringan dan pencucian berulang kali tidak menimbulkan aroma.

Hasil uji hedonik menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata terhadap kesukaan panelis pada aroma F1, F2 dan F3 ($p<0,05$). Hasil rerata hedonik aroma pada Tabel 2 berkisar 2,73 sampai 3,33 yang berarti dalam kategori tidak suka sampai agak suka. Aroma dengan nilai rerata tertinggi yaitu pada F3 sebesar 3,33 (agak suka). Hal ini dapat dikarenakan kuantitas kelakai pada F3 tidak sebanyak pada F1 dan F2. Formulasi kelakai mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma karena kelakai menghasilkan aroma langu (Juliani et al., 2019).

3. Rasa

Rasa merupakan faktor penentu yang dapat menentukan daya terima konsumen terhadap suatu produk makanan (Kinteki et al., 2019). Hasil uji mutu hedonik terhadap rasa menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap rasa F1, F2 dan F3 ($p>0,05$). Hasil rerata uji mutu hedonik rasa pada Tabel 2 berkisar 1,80 sampai 2,17 yang berarti dalam kategori sangat tidak manis sampai tidak manis. Rasa tidak manis yang dihasilkan puding diakibatkan rasa sepat atau getir dari daun kelakai karena adanya senyawa alkaloid yang teridentifikasi sebagai kontributor penting untuk

rasa khas pada daun kelakai (Juliani et al., 2019). Selain itu, pada pembuatan puding peneliti tidak menambahkan pemanis dan hanya mengandalkan rasa manis dari buah pepaya. Hasil membuktikan bahwa ternyata buah pepaya tidak terlalu memberikan rasa manis yang nyata pada puding namun buah pepaya dan juga yoghurt dapat mengurangi rasa getir dari daun kelakai. Selain itu, rumput laut tidak memberikan kontribusi terhadap rasa, karena tidak ada rasa pada rumput laut yang sudah dilakukan pengeringan dan perendaman selama beberapa hari. Penelitian ini memiliki kekurangan, yaitu kategori rasa yang dinilai hanya tingkat kemanisan tidak menilai rasa getir.

Hasil uji hedonik menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata terhadap kesukaan panelis pada rasa F1, F2 dan F3 ($p<0,05$). Hasil rerata hedonik rasa pada Tabel 2 berkisar 2,13 sampai 3,00 yang berarti dalam kategori tidak suka sampai agak suka. Rasa dengan nilai rerata tertinggi yaitu pada F3 sebesar 3,33 (agak suka). Hal ini dapat dikarenakan formulasi kelakai pada F3 tidak sebanyak F1 dan F2. Penambahan kelakai mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa karena kelakai menyebabkan rasa sepat atau getir (Juliani et al., 2019). Menurut penelitian yang dilakukan Rahmawati (2016) panelis kurang menyukai rasa getir dan sepat.

4. Tekstur

Tekstur merupakan ciri suatu bahan sebagai akibat perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentukan bahan yang dapat dirasakan oleh indra peraba, perasa, dan indera penglihatan (Midayanto & Yuwono, 2014). Tekstur merupakan salah satu parameter penting dari segi mutu makanan, tekstur juga dapat mempengaruhi citarasa makanan (Abdullah & Mutia, 2020). Tekstur dihasilkan dari respon *tactile sense* terhadap bentuk rangsangan fisik yang terjadi antara rongga mulut dan makanan (Meilgaard et al., 2016).

Hasil uji mutu hedonik terhadap tekstur menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata terhadap tekstur F1, F2 dan F3 ($p<0,05$). Hasil rerata mutu hedonik tekstur pada Tabel 2 berkisar

3,43 sampai 4,00 yang berarti dalam kategori lembut sampai dalam kategori sangat lembut. Tekstur F3 merupakan tekstur yang cenderung lebih lembut dibandingkan dengan F1 dan F2. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi rumput laut, tekstur pada puding semakin lembut. Karaginan yang terdapat pada rumput laut dapat meningkatkan kerekatan, kekenyalan, dan kekompakan sifat bahan (Parimala & Sudha, 2012). Hal tersebut terjadi karena hidrokoloid dapat berinteraksi dengan makromolekul yang bermuatan seperti protein yang mampu menghasilkan berbagai pengaruh diantaranya membentuk gel (Fardiaz, 1989). Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin sedikit kuantitas rumput laut, maka tekstur pada produk tidak terlalu rekat atau produk menjadi mudah hancur. Selain itu pembuatan puding yang diolah dengan cara direbus, dikukus, dan dibakar dapat menghasilkan gel dengan tekstur yang lembut (Istiqmawati et al., 2021).

Hasil uji hedonik menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata terhadap kesukaan panelis pada tekstur F1, F2 dan F3 ($p < 0,05$). Hasil rerata hedonik tekstur pada Tabel 2 berkisar 2,67 sampai 3,47 yang berarti dalam kategori tidak suka sampai agak suka. Skor tekstur dengan rerata tertinggi yaitu pada F3 sebesar 3,47 (agak suka). Hal ini dapat dikarenakan tekstur pada F3 dianggap sesuai dengan preferensi panelis mengenai puding. Tekstur pada F3 cenderung lebih lembut dibandingkan F1 dan F2 sehingga memungkinkan panelis menyukai tekstur puding F3 karena memiliki tekstur yang dianggap lebih lembut dibandingkan F1 dan F2. Hal ini menunjukkan bahwa tekstur puding pada F1 dan F2 kurang sesuai dengan preferensi panelis mengenai puding. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syafar et al., 2019 tekstur puding rumput laut yang disukai oleh panelis adalah yang memiliki tekstur lembut.

5. *Aftertaste*

Aftertaste merupakan rasa yang masih tertinggal ketika panelis mencoba masing-masing sampel. *Aftertaste* juga dapat mempengaruhi tingkat kesukaan terhadap suatu produk (Rosalinda et al., 2021). Hasil uji mutu hedonik terhadap *aftertaste* menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata

terhadap *aftertaste* F1, F2 dan F3 ($p < 0,05$). Hasil rerata mutu hedonik *aftertaste* puding pada Tabel 2 yaitu 2,53 sampai 4,13 yang berarti dalam kategori lemah sampai kuat. *Aftertaste* F3 merupakan *aftertaste* yang cenderung lemah dibandingkan dengan F1 dan F2. *Aftertaste* yang dirasakan panelis merupakan rasa sepat dan kesat pada rongga mulut. Hal ini diduga akibat adanya senyawa alkaloid seperti tanin (Rahmawati, 2016). Penelitian yang dilakukan Saragih et al (2017) menyatakan daun kelakai positif mengandung senyawa alkaloid. Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah konsentrasi kelakai, *aftertaste* pada puding akan semakin lemah, sehingga semakin banyak kuantitas kelakai pada produk membuat *aftertaste* nya semakin kuat.

Hasil uji hedonik menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata terhadap F1, F2 dan F3 ($p < 0,05$). Hasil rerata hedonik *aftertaste* pada Tabel 2 berkisar 2,47 sampai 3,00 yang berarti dalam kategori tidak suka sampai agak suka. Skor *aftertaste* tertinggi yaitu pada F3 sebesar 3,00 (agak suka) dengan kategori *aftertaste* yang cenderung lebih lemah. Hal ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai *aftertaste* puding yang lemah dibandingkan *aftertaste* yang kuat. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Pamungkas et al (2014), bahwa panelis cenderung lebih menyukai *aftertaste* yang lemah. Hasil uji laboratorium yang telah dilakukan pada formula yang disukai panelis dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Laboratorium Puding per 100 gram dan Acuan Label Gizi (BPOM RI, 2016)

Parameter Gizi	Hasil Uji	%ALG Umum	Klaim
Besi (Fe)	30,6 mg (BK)	139%	Tinggi
Vitamin C	36 mg (BK)	40%	Sumber

Fe (zat besi) merupakan zat gizi yang membantu tubuh membentuk sel darah merah. Zat besi bertanggung jawab untuk membentuk hemoglobin dalam darah. Zat besi berikatan dengan protoporfirin yang merupakan gabungan dari empat senyawa pirol yang dibentuk oleh sintesis protein 2 suksinil-koA dan 2 glisin di mitokondria. Ikatan zat besi dengan protoporfirin akan membentuk molekul heme yang pada akhirnya empat molekul heme berikatan dengan satu molekul globin dan

membentuk hemoglobin (Chen & London, 1995). Hasil uji zat besi yang telah dilakukan pada puding adalah sebesar 30,6 mg/100 g BK. Berdasarkan Acuan Label Gizi, zat besi pada puding dapat diklaim sebagai tinggi zat besi karena memenuhi 139% kebutuhan zat besi per hari. Persyaratan klaim pada mineral yaitu dikatakan tinggi atau kaya jika dapat memenuhi 2 kali jumlah sumber zat besi atau sebesar 30% ALG pada zat besi per 100 gram dalam bentuk padat (BPOM RI, 2016). Persentase zat besi pada puding terlihat tinggi karena berdasarkan perhitungan berat kering.

Vitamin C merupakan vitamin yang dapat membantu penyerapan zat besi. Asam askorbat atau vitamin C memodulasi metabolisme zat besi dengan menstimulasi sintesis ferritin, menghambat degradasi ferritin lisosom, dan menurunkan tingkat penghabisan zat besi dalam sel. Selain itu, asam askorbat juga memiliki kemampuan dalam meningkatkan kinerja transferin dalam metabolisme zat besi di dalam tubuh (Lane & Richardson, 2014). Hasil uji vitamin C yang telah dilakukan pada puding adalah sebesar 36 mg/ 100 g berat kering. Berdasarkan Acuan Label Gizi, vitamin C pada puding dapat diklaim sebagai sumber vitamin C karena memenuhi 40% kebutuhan vitamin C per hari. Persyaratan klaim pada vitamin yaitu dapat dikatakan sebagai sumber jika dapat memenuhi 15% ALG pada vitamin C per 100 gram dalam bentuk padat (BPOM RI, 2016). Persentase vitamin C pada puding terlihat tinggi karena berdasarkan perhitungan berat kering.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji organoleptik yaitu uji hedonik menunjukkan bahwa produk yang disukai panelis adalah formulasi ketiga (F3), yaitu puding dengan perbandingan rumput laut : kelakai : pepaya (150:50:200). Hasil uji laboratorium puding rumput laut dengan kelakai dan pepaya dengan formulasi terbaik mengandung zat besi sebanyak 30,6 mg/100 g dalam berat kering dan vitamin C 36 mg/100 g dalam berat kering. Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan puding rumput laut dengan kelakai dan pepaya dapat diterima sebagai panganan alternatif untuk pencegahan anemia. Penelitian dan pengembangan pada puding selanjutnya dapat

ditambahkan perasa untuk menutupi rasa kelakai yang getir.

REFERENCES

- Ceri, B., Lovadi, I., & Linda, R. (2014). Keanekaragaman Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) di Mangrove Muara Sungai Peniti Kecamatan Segedong Kabupaten Pontianak. *Protobiont*, 3(2), 240–246.
- Chen, J.-J., & London, I. M. (1995). Regulation of protein synthesis by heme-regulated eIF-2 α kinase. *Trends in Biochemical Sciences*, 20(3), 105–108.
- Ersila, W., & Prafitri, L. D. (2016). Efektifitas Pemberian Tablets Zat Besi Ditambah Pepaya (*Carica Papaya* L) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Anemia Di Stikes Muhammadiyah Pekajangan Tahun 2016. *The 4 Th Univesity Research Coloquium 2016*, 67–75. <http://hdl.handle.net/11617/7778>
- Fardiaz, D. (1989). Hidrokoloid. Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan. *Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi, Institut Pertanian Bogor*.
- Juliani, E., Saragih, B., & Syahrumsyah, H. (2019). Pengaruh Formulasi Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris*) dan Jahe (*Zingiberofficinalerosc*) Terhadap Sifat Sensori dan Aktivitas Antioksidan Minuman Herbal. *Balai Riset Dan Standarisasi Industri Samarinda*, 53–61.
- Kemenkes. (2018). *Kenali Masalah Gizi yang Ancam Remaja Indonesia*.
- Kementrian Kesehatan RI. (2017). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*.
- Kristianti, S., Wibowo, T. A., & Winarsih. (2014). Hubungan Anemia dengan Siklus Menstruasi pada Remaja Putri di SMA Negeri 1 Imogiri, Bantul, Yogyakarta Tahun 2013. *Jurnal Studi Pemuda*, 3(1), 33–38. <https://jurnal.ugm.ac.id/jurnalpemuda/article/>

- view/32036
- Lane, D. J. R., & Richardson, D. R. (2014). The active role of vitamin C in mammalian iron metabolism: much more than just enhanced iron absorption! *Free Radical Biology & Medicine*, 75, 69–83. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2014.07.007>
- Lumbessy, S. Y., Setyowati, D. N., Mukhlis, A., Lestari, D. P., & Azhar, F. (2020). Komposisi Nutrisi dan Kandungan Pigmen Fotosintesis Tiga Spesies Alga Merah (*Rhodophyta* sp.) Hasil Budidaya. *Journal of Marine Research*, 9(4), 431–438. <https://doi.org/10.14710/jmr.v9i4.28688>
- Mawaddah, S. (2019). Pengaruh Pemberian Sirup Kalakai Terhadap Peningkatan Kadar HB pada Remaja. 15, 27–33.
- Nurbadriyah, W. D. (2019). *Anemia Defisiensi Besi*. DEEPUBLISH.
- Octaviani, L. F., & Rahayuni, A. (2014). Pengaruh berbagai konsentrasi gula terhadap aktivitas antioksidan dan tingkat penerimaan sari buah buni (*Antidesma bunius*). *Journal of Nutrition College*, 3(4), 958–965.
- Oktaviani, S., Yulianto, & Telisa, I. (2020). Pemberian Puding Pisang Sari Kedelai terhadap Kadar Haemoglobin (Hb) Remaja Putri Anemia. *Gizido*, 12(2), 72–79.
- Parimala, K. R., & Sudha, M. L. (2012). Effect of hydrocolloids on the rheological, microscopic, mass transfer characteristics during frying and quality characteristics of puri. *Food Hydrocolloids*, 27(1), 191–200.
- Qamariah, N., & Yanti, R. (2018). Uji kuantitatif kadar zat besi dalam tumbuhan kelakai dan produk olahannya. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 3(2), 32–40.
- Rahayu, D. A. M. (2017). Pemanfaatan Daun Kelakai Sebagai Teh Penambah Darah. *Journal Ilmiah Kanderang Tingang*, 8(1), 8–10.
- Sherly, M., & A, D. Q. (2021). Pemberian Konsumsi Rumput Laut (*Eucheuma spinosum*) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil. 12(1), 149–156.
- Simarmata, M. S. T. (2019). Pengaruh Pemberian Puding Bunga Kecombrang dan Jambu Biji Merah Terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin (Hb) pada Remaja Putri di MTS YPI Al-Hilal Bandar Baru. April, 33–35.
- Sudikno, S., & Sandjaja, S. (2016). Prevalensi Dan Faktor Risiko Anemia Pada Wanita Usia Subur Di Rumah Tangga Miskin Di Kabupaten Tasikmalaya Dan Ciamis, Provinsi Jawa Barat. *Indonesian Journal of Reproductive Health*, 7(2), 71–82.
- Sundari, D., Almasyhuri, A., & Lamid, A. (2015). Effect of Cooking Process of Composition Nutritional Substances Some Food Ingredients Protein Source. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 25(4), 235–242.
- WHO. (2011). Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 1–6. <https://doi.org/2011>