
FORMULASI NUGGET UNTUK MENCEGAH ANEMIA PADA REMAJA PUTRI BERDASAR MENU PONDOK PESANTREN

NUGGET FORMULATION TO PREVENT ANEMIA IN ADOLESCENT WOMEN BASED ON THE ISLAMIC BOARDING SCHOOL MENU'S

Viska Amalia Pradini¹, Yohanes Kristianto ², Nurul Hikmah³

^{1,2,3}, Program Studi Pendidikan Profesi Dietisien, Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang
(email penulis korespondensi: viskaamaliapradini@gmail.com)

ABSTRAK

Latar belakang: Anemia merupakan masalah kesehatan yang dialami oleh usia remaja baik remaja putra maupun remaja putri. Berdasarkan Riskesdas 2018, prevalensi anemia di Indonesia sebesar 48,9% dengan proporsi anemia pada kelompok umur 15-24 tahun dan 25-34 tahun. Salah satu upaya pencegahan anemia pada remaja putri dapat dilakukan dengan mengkonsumsi makanan tinggi protein, zat besi dan vitamin C..

Tujuan: Penelitian bertujuan untuk mengetahui formulasi yang tepat pada nugget sebagai makanan pencegah anemia berbahan dasar udang, tahu, tepung sorgum dan bayam hijau. **Metode:** Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan empat formula. Analisis statistik menggunakan uji *Kruskall Wallish* serta uji lanjut menggunakan uji *Mann-Whitney*. **Hasil:** Hasil penelitian berdasarkan 30% AKG remaja putri menunjukkan 100g formula F1 mengandung protein, lemak, karbohidrat, zat besi dan vitamin C yaitu 45%, 41%, 22%, 51% serta 37%. Formula F2 mengandung 48%,42%, 19%, 51% serta55%. Formula F3 mengandung 50%, 41% 15%, 50%, serta 74%. Formula F4 mengandung 52%, 40%, 12%, 49% serta 93%. **Kesimpulan:** Formula yang terpilih berdasarkan taraf perlakuan terbaik adalah F2 dengan hasil ranking pertama pada variabel uji organoleptik adalah rasa.

Kata kunci: anemia remaja putri, bayam hijau, tahu, tepung sorgum, udang.

ABSTRACT

Background: Anemia is a health problem which is experienced by adolescents, both young men and young women. Based on the 2013 Riskesdas, the prevalence of anemia in Indonesia was 21.7%, with 26.4% of sufferers aged 5-14 years and 15-24 aged 18.4% with a prevalence of anemia in women of 23.7%. One of the efforts to prevent anemia in young women can be done by consuming foods that are high in protein, iron and vitamin C. **Purpose:** The research aims to find out the right formulation of nuggets made from shrimp, tofu, sorghum flour and green spinach, **Method:** The study used a completely randomized design with four formulas. Statistical analysis used the *Kruskall Wallish* test and follow-up tests used the *Mann-Whitney* test. **Results:** The results of the study based on the RDA of 30% of female adolescents showed that 100 g of F1 formula contained protein, fat, carbohydrates, iron and vitamin C, namely 45%, 41%, 22%, 51% and 37%. Formula F2 contains 48%, 42%, 19%, 51% and 55%. Formula F3 contains 50%, 41%, 15%, 50% and 74%. Formula F4 contains 52%, 40%, 12%, 49% and 93%. **Conclusion:** The formula chosen based on the best treatment level is F2 with the first ranking result on the organoleptic test variable is taste.

Keywords: green spinach, shrimp, sorghum flour, teenage girl anemia, tofu.

PENDAHULUAN

Anemia merupakan salah satu masalah kesehatan yang ada di dunia baik pada negara maju maupun negara berkembang. Anemia adalah suatu keadaan penurunan jumlah sel darah merah yang dapat mengganggu segala aktivitas metabolisme di dalam tubuh yang berkaitan dengan kadar hemoglobin. Anemia gizi merupakan salah satu masalah gizi yang banyak terjadi di Negara berkembang seperti Indonesia ⁽¹⁾.

Kejadian anemia tidak hanya dialami oleh ibu hamil dan wanita usia subur (WUS) melainkan juga dapat dialami oleh usia remaja baik remaja putra dan remaja putri. Menurut *World Health Organizations*, keadaan anemia diartikan sebagai kadar hemoglobin yang kurang dari 13 g/dl pada remaja putra dan kurang dari 12 g/dl untuk remaja putri ⁽²⁾.

Prevalensi kejadian Anemia di Indonesia mengalami peningkatan yang cukup signifikan yaitu pada tahun 2013 prevalensi anemia di Indonesia sebesar 21,7% sedangkan pada tahun 2018 menjadi 48,9% dengan proporsi anemia ada pada kelompok umur 15-24 tahun dan 25-34 tahun ⁽³⁾. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2018 menyatakan remaja putri yang menderita anemia mencapai 50-60% dari populasi remaja putri yang ada. Anemia dapat dihindari dengan mengkonsumsi makanan yang kaya akan zat besi, asam folat, vitamin C, vitamin A dan zink serta dengan bantuan konsumsi tablet tambah darah ⁽⁴⁾. Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi tahun 2019, kebutuhan zat besi pada remaja putri adalah 26 mg per hari sedangkan kebutuhan vitamin C pada remaja putri adalah 75 mg per hari ⁽⁵⁾. Kebutuhan zat besi dan vitamin C pada remaja putri dapat dipenuhi dengan mengkonsumsi bahan makanan kaya zat besi dan vitamin C. Udang merupakan salah satu bahan makanan yang mengandung zat besi cukup tinggi yaitu 8 mg per 100 gram, tahu mengandung 5 mg zat besi per 100 gram, tepung sorgum mengandung 4,4 mg zat besi per 100 gram serta bayam hijau mengandung 3,9 mg zat besi per 100 gram ⁽⁶⁾.

Pesantren merupakan salah satu tempat pendidikan yang mendidik santri menjadi orang yang bertaqwa, berakhlak mulia, serta memiliki kecerdasan yang tinggi. Untuk mencapai tujuan tersebut dibutuhkan status kesehatan yang baik dan untuk memperoleh status gizi yang baik, maka diperlukan penyelenggaraan makanan di pesantren yang memenuhi prinsip dan syarat gizi. Penyelenggaraan makanan di pesantren menjadi sangat penting karena santri tinggal dan melakukan semua aktivitas sehari-hari selama 24 jam di pondok pesantren. Pondok pesantren menjadi lembaga pendidikan keagamaan, sosial kemasyarakatan atau sebagai lembaga potensi umat, dengan kegiatan yang cukup padat, sehingga diperlukan zat gizi yang adekuat. Umumnya masalah yang terjadi pada sistem penyelenggaraan makanan di pesantren adalah penyediaan makanan yang terbatas dan terkadang seringkali makanan yang

disajikan tidak sesuai dengan selera sehingga menyebabkan banyaknya sisa makanan pada dapur pesantren yang memberikan efek panjang pada status gizi para santri.

Sisa makanan adalah volume atau persentase makanan yang tidak habis termakan dan dibuang sebagai sampah dan dapat digunakan untuk mengukur efektivitas menu ⁽⁷⁾. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di pondok pesantren Ar Rohmah Malang terhadap makanan yang disajikan pada bulan Ramadhan di menu sahur dan buka puasa dengan menggunakan metode visual comstock dan uji hedonic pada 41 santri didapatkan bahwa masih adanya sisa makanan pada santri yang melebihi standar sisa makanan pada proses penyelenggaraan makanan yaitu 20%. Salah satu menu yang paling banyak sisa adalah menu udang crispy dengan persentase sisa sebanyak 50%. Menu udang crispy perlu dilakukan modifikasi agar dapat digemari oleh santri yaitu salah satunya menjadi produk olahan nugget berbahan dasar udang.

Nugget saat ini merupakan salah satu produk olahan yang sangat diminati karena praktis, mudah dibuat dan harganya yang terjangkau. Nugget adalah daging olahan yang diproses dengan dihaluskan dan dibumbui, kemudian ditutup dengan perekat tepung, tepung roti dalam keadaan setengah matang, kemudian dibekukan untuk menjaga kualitas. Dulu masyarakat mengenal nugget sebagai lauk namun saat ini nugget telah mengalami pergeseran fungsi menjadi kudapan atau snack ⁽⁸⁾. Salah satu kelemahan produk nugget adalah pada umumnya hanya mengandung protein hewani yang tinggi, sehingga dianggap perlu untuk melakukan suatu inovasi produk pangan bergizi tinggi untuk mencegah anemia yang mengandung zat gizi makro (energi, protein, lemak, karbohidrat) serta zat gizi mikro (zat besi, vitamin C) dalam pembuatan nugget udang dengan penambahan tahu, tepung sorgum dan bayam.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis tertarik untuk membuat formulasi makanan nugget udang dengan penambahan tahu, tepung sorgum dan bayam hijau. Formulasi ini selain ditujukan untuk mensiasati sisa makanan pada menu udang crispy pada pondok pesantren juga untuk menjadi alternatif makanan pada remaja putri yang tinggi protein zat besi dan vitamin C sehingga diharapkan formulasi ini dapat membantu penurunan prevalensi kejadian anemia pada remaja putri.

METODE .

Desain, Tempat dan Waktu

Desain penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan empat taraf perlakuan proporsi bahan penyusun produk formula nugget yaitu udang, tahu, tepung sorgum dan bayam hijau. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang untuk kegiatan uji mutu organoleptik. Analisis kandungan zat gizi makro dan mikro menggunakan *software Nutri Survey 2007* berdasarkan referensi kandungan gizi pada Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017 dan dianalisis dengan cara membandingkan hasil pengolahan dengan standar kebutuhan sasaran (remaja putri) untuk makanan utama (30% AKG tahun 2019). Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November-Desember 2022.

Jumlah dan Cara Pengambilan Subjek/Panelis

Penelitian melibatkan 30 orang responden agak terlatih untuk uji organoleptik. Panelis semi terlatih dilakukan oleh mahasiswa gizi terapan Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang yang memahami uji organoleptik. Panelis semi terlatih melakukan uji organoleptik di Laboratorium Teknologi Pangan Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang, menggunakan uji hedonik dan uji mutu hedonik, dengan skala *Likert* 1-4.

Analisis Data

Manajemen data menggunakan alat bantu *software* program SPSS 21. Sedangkan analisis perbedaan kandungan gizi pada setiap formula yang dikembangkan menggunakan uji *Kruskall Wallis* pada tingkat kepercayaan 95%. Analisis lanjut menggunakan Uji *Mann-Whitney*.

HASIL

Kandungan gizi nugget udang meliputi yang meliputi energi, protein, lemak, karbohidrat, zat besi dan vitamin C dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1 Kandungan Gizi Nugget Udang pada Tiap Taraf perlakuan Per 100 Gram

Kandungan Gizi	F1	F2	F3	F4
Energi (kkal)	178,07	164,52	150,97	137,42
Protein (gr)	8,74	9,28	9,8	10,14
Lemak (gr)	8,54	8,73	8,55	8,38
Karbohidrat (gr)	20,21	16,96	13,7	10,3
Zat Besi (mg)	2,29	2,29	2,27	2,22
Vitamin C (mg)	8,3	12,5	16,7	20,9

Berdasarkan tabel 2 dapat disimpulkan bahwa formula nugget udang yang memiliki energi tertinggi adalah F1. Formula nugget udang yang memiliki kadar protein tertinggi adalah F4, formula nugget udang yang memiliki kadar zat besi tertinggi adalah F1 dan F2 serta formula nugget udang yang memiliki kadar vitamin C tertinggi adalah F4.

Persentase pemenuhan zat gizi makro dan mikro nugget udang terhadap kebutuhan gizi remaja putri berdasarkan Angka Kecukupan Gizi Tahun 2019 dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 2 Persentase Pemenuhan Zat Gizi Makro dan Mikro Pada Nugget Udang Berdasarkan 30% AKG pada Tiap Taraf Perlakuan

Parameter (30% AKG)	Presentasi Terhadap Kebutuhan (%)			
	F1	F2	F3	F4
Energi	28	26	24	22
Protein	45	48	50	52
Lemak	41	42	41	40
Karbohidrat	22	19	15	12
Besi	51	51	50	49
Vitamin C	37	55	74	92

Uji Hedonik

Penilaian yang diberikan panelis dilakukan secara objektif berdasarkan pemahaman panelis terhadap karakteristik makanan. Hasil mutu hedonik disajikan pada tabel 4.

Tabel 3 Hasil Uji Hedonik Produk Nugget Udang

Parameter	Nilai Mean Uji Hedonik Sampel Nugget Udang			
	F1	F2	F3	F4
Warna	2,80± 0,714 ^a	3,60±0,621 ^b	3,60± 0,621 ^b	2,70± 0,988 ^a
Aroma	3,13 ± 0,730 ^a	3,30 ± 0,651 ^a	3,07 ± 0,691 ^a	3,10 ± 0,712 ^a
Tekstur	3,37 ± 0,669 ^{ab}	3,60 ± 0,621 ^{ac}	3,47 ± 0,629 ^{bc}	2,47 ± 0,860 ^d
Rasa	2,83 ± 0,874 ^a	3,57 ± 0,679 ^b	3,20 ± 0,805 ^{ab}	2,30 ± 0,952 ^c

Keterangan: a,b,c = merupakan notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann Whitney

PEMBAHASAN

Protein

Nilai zat gizi makro protein pada produk nugget udang berkisar 9-10 gr/resep. Perbedaan total protein yang dihasilkan dari setiap produk dipengaruhi oleh jumlah bahan yang dipakai (udang dan tahu) pada nugget udang tiap taraf perlakuan. Hasil protein yang didapatkan sudah memenuhi kebutuhan satu kali makan (30% AKG) remaja putri yaitu sebesar 46-51% dari kebutuhan dengan rentang persentase protein pada 4 perlakuan berkisar antara 45-52% dari kebutuhan. Hasil ini belum memenuhi kebutuhan satu kali makan (30% AKG) Remaja Putri yaitu sebesar 46-51% dari Kebutuhan. Persentase protein yang memenuhi kebutuhan dikarenakan pada produk nugget udang menggunakan 2 bahan dasar utama yaitu udang sebagai protein hewani dan tahu sebagai protein nabati, selain itu pula terdapat telur ayam sebagai bahan tambahan yang ikut menyumbang total protein yang dihasilkan pada produk nugget udang. Protein merupakan salah satu zat gizi makro yang berperan penting dalam tubuh manusia.

Protein berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur dalam tubuh serta berperan dalam transportasi zat besi ke sum sum tulang belakang untuk pembentukan darah merah. Kurangnya asupan protein akan mengakibatkan transportasi zat besi terhambat sehingga akan terjadi defisiensi besi ⁽¹³⁾.

Denistikasari 2016 menyebutkan bahwa asupan protein hewani dapat membantu meningkatkan penyerapan zat besi sehingga asupan protein yang rendah dapat mempengaruhi kadar Hb dalam tubuh dan akhirnya dapat mengakibatkan terjadinya anemia⁽¹⁴⁾.

Lemak

Nilai zat gizi makro lemak pada produk nugget udang berkisar 8 gr/resep. Perbedaan total lemak yang dihasilkan dari setiap produk dipengaruhi oleh jumlah bahan yang dipakai pada nugget udang tiap taraf perlakuan. Hasil lemak yang didapatkan belum memenuhi kebutuhan satu kali makan (30% AKG) remaja putri. Hal ini dikarenakan bahan yang dipakai pada produk memiliki kandungan lemak yang rendah. Lemak merupakan salah satu zat gizi makro yang berfungsi sebagai cadangan energi untuk proses pertumbuhan dan aktivitas. Berdasarkan teori lemak merupakan sumber energi untuk pertumbuhan dan aktivitas. Asupan lemak yang rendah akan mengakibatkan tidak terpenuhinya energi, selain itu asupan lemak hewani yang rendah juga akan berpengaruh pada asupan besi dan seng. Hal ini dikarenakan bahan makanan hewani merupakan sumber besi dan seng⁽¹⁵⁾.

Karbohidrat

Nilai zat gizi makro karbohidrat pada produk nugget udang berkisar 10 - 20 gr/resep. Hasil karbohidrat yang didapatkan belum memenuhi kebutuhan satu kali makan (30% AKG) remaja putri. Hal ini dikarenakan nugget udang bukan makanan tunggal melainkan diperuntukkan sebagai makanan pendamping pada makan pokok. Karbohidrat merupakan sumber utama penghasil energi bagi kebutuhan sel-sel dan jaringan tubuh. Ada beberapa jaringan seperti sistem saraf dan eritrosit hanya dapat menggunakan karbohidrat sebagai sumber energi⁽¹⁵⁾. Karbohidrat diperlukan tubuh untuk pertumbuhan, metabolisme, utilisasi bahan makanan dan aktivitas. Karbohidrat yang masuk melalui makanan harus seimbang dengan kebutuhan tubuh remaja⁽¹⁶⁾.

Besi (Fe)

Nilai zat gizi mikro zat besi pada produk nugget udang berkisar $\pm 2,2 - 3$ mg/resep. Hasil zat besi yang didapatkan belum memenuhi kebutuhan satu kali makan (30% AKG) remaja putri. Hal ini dikarenakan meskipun produk telah menggunakan bahan yang mengandung zat besi cukup tinggi namun komposisi bahan yang digunakan tidak terlalu banyak sehingga produk hanya mampu menyumbang 50% kebutuhan zat besi pada setiap kali makan. Menurut (Sholicha,dkk 2019) menyebutkan bahwa zat besi dalam tubuh memiliki beberapa peran penting diantaranya berperan dalam pembentukan hemoglobin

dan berperan dalam proses metabolisme dengan cara mengikat oksigen. Oleh karena itu apabila asupan zat besi yang masuk ke dalam tubuh kurang dan konsumsi zat penghambat zat besi lebih banyak dan sering maka dapat menyebabkan kadar zat besi dalam tubuh menjadi rendah dan memicu terjadinya anemia zat besi⁽¹⁷⁾.

Vitamin C

Nilai zat gizi mikro Vitamin C pada produk nugget udang berkisar $\pm 8 - 21$ mg/resep pada tiap taraf perlakuan. Hasil Vitamin C yang didapatkan memenuhi kebutuhan satu kali makan (30% AKG) remaja putri dengan rentang usia 16 -18 tahun yaitu sebesar 8-9%. Hasil persentase vitamin C pada produk nugget udang tiap taraf perlakuan berkisar antara 37 – 93% dari kebutuhan satu kali makan (30% AKG). Menurut Dodik Briawan 2013 menyatakan bahwa vitamin C memiliki peran dalam penyerapan zat besi di dalam usus halus serta dalam mobilisasi penyimpanan ferritin. Zat besi dan vitamin C menghasilkan senyawa askorbat besi kompleks yang mudah larut dan mudah diabsorpsi dalam tubuh. Dodik juga mengatakan bahwa penyerapan zat besi non heme dapat terjadi empat kali lipat dari biasanya jika mengkonsumsi vitamin C sebanyak 25-75 mg⁽¹⁸⁾. Penelitian yang dilakukan oleh (Ilahi dkk 2019) juga menyatakan bahwa penyerapan zat besi dalam tubuh selalu berkaitan dengan jumlah vitamin C dalam tubuh. Pembentukan sel darah merah memerlukan beberapa zat gizi penting diantaranya zat besi, asam folat serta vitamin C. Sehingga apabila ketiga zat gizi tersebut tidak cukup dalam tubuh maka pembentukan sel darah merah tidak akan maksimal serta akan memungkinkan adanya kelainan bentuk pada sel darah merah dan menyebabkan sel tidak mampu mengangkut oksigen sebagaimana mestinya⁽¹⁹⁾.

Warna

Hasil analisis statistik uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa proporsi bahan udang, tahu, tepung sorgum dan bayam hijau pada produk nugget udang memberikan pengaruh yang signifikan dengan $p = 0.000$. Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa tingkat kesukaan warna pada produk nugget udang dengan penambahan tahu, tepung sorgum dan bayam hijau tidak berbeda nyata ($p > 0.05$) pada F1 dan F4 serta F2 dan F3. Namun terdapat perbedaan nyata ($p < 0.05$) pada F1 dan F2, F1 dan F3, F2 dan F4 serta F3 dan F4. Berdasarkan rata-rata uji hedonik panelis agak terlatih F2 memiliki nilai tertinggi yang artinya panelis lebih banyak menyukai warna yang dihasilkan F2. Perbedaan warna yang dihasilkan terjadi karena komposisi dari bahan-bahan pada nugget udang yang digunakan berbeda setiap perlakuan baik F1, F2, F3 dan F4. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Nainggolan, dkk 2022) yang

menyatakan bahwa warna kemerahan dan kekuningan pada produk nugget udang dipengaruhi oleh banyak tidak nya bahan udang yang digunakan pada produk. Udang memiliki pigmen dalam tubuh yang disebut pigmen astaxanthin. Pigmen inilah yang diduga menyebabkan perbedaan intensitas warna kemerahan dan kekuningan pada nugget udang. Pigmen Astaxanthin merupakan pigmen karotenoid yang memiliki warna merah, kuning, dan orange⁽²⁰⁾.

Aroma

Hasil analisis statistik uji *kruskal wallis* parameter aroma pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa proporsi bahan udang, tahu, tepung sorgum dan bayam hijau memberikan pengaruh yang tidak signifikan dengan $p > 0.05$ ($p = 0,580$) pada produk nugget udang. Hal ini menunjukkan bahwa panelis dapat menerima dengan baik aroma yang dihasilkan oleh produk nugget udang pada tiap taraf perlakuan. Berdasarkan rata-rata uji hedonik panelis agak terlatih, F2 memiliki nilai tertinggi yang artinya panelis lebih banyak menyukai aroma yang dihasilkan F2. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Nainggolan,dkk 2022) yang menyatakan bahwa aroma pada suatu produk makanan dipengaruhi oleh bahan utama, bahan tambahan serta bahan pelengkap atau bumbu-bumbu yang digunakan dalam produk tersebut⁽²⁰⁾. Aroma yang dihasilkan oleh makanan merupakan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman seseorang sehingga membangkitkan selera untuk mengkonsumsinya⁽²¹⁾.

Tekstur

Hasil analisis statistik uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa proporsi bahan udang, tahu, tepung sorgum dan bayam hijau pada produk nugget udang memberikan pengaruh yang signifikan dengan $p = 0.000$. Hasil dari Uji *Mann – Whitney* menunjukkan bahwa tingkat kesukaan tekstur pada produk nugget udang dengan penambahan tahu, tepung sorgum dan bayam hijau tidak berbeda nyata ($P > 0.05$) pada F1 dan F2, F1 dan F3 serta F2 dan F3. Namun terdapat perbedaan nyata ($p < 0.05$) pada F1 dan F4, F2 dan F4 serta F3 dan F4. Perbedaan yang nyata antara F1 dengan F4, F2 dan F4 serta F3 dan F4 terjadi disebabkan penggunaan perbandingan tepung sorgum pada masing-masing formula berbeda antara satu dan lain sehingga tekstur produk yang dihasilkan pun berbeda. Berdasarkan rata-rata uji hedonik panelis agak terlatih F2 memiliki nilai tertinggi yang artinya panelis lebih banyak menyukai tekstur yang dihasilkan F2.

Rasa

Hasil analisis statistik uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa proporsi bahan udang, tahu, tepung sorgum dan bayam hijau pada produk nugget udang memberikan pengaruh yang signifikan dengan $p = 0.000$. Hasil dari Uji *Mann – Whitney* menunjukkan bahwa tingkat kesukaan rasa pada produk nugget udang dengan penambahan tahu, tepung sorgum dan bayam hijau tidak berbeda nyata ($p > 0.05$) pada F1 dan F3 serta F2 dan F3. Namun terdapat perbedaan nyata ($p < 0.05$) pada F1 dan F2, F1 dan F4, F2 dan F4 serta F3 dan F4. Berdasarkan rata-rata uji hedonik panelis agak terlatih F2 memiliki nilai tertinggi yang artinya panelis lebih banyak menyukai rasa yang dihasilkan F2. Perbedaan rasa yang dihasilkan terjadi karena komposisi dari bahan-bahan pada nugget udang yang digunakan berbeda setiap perlakuan baik F1, F2, F3 dan F4. (Nainggolan,dkk 2022) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa konsentrasi udang yang digunakan dalam produk nugget udang dapat mempengaruhi tingkat kesukaan konsumen terhadap produk. Dengan demikian dapat diartikan apabila penggunaan udang dalam pembuatan nugget semakin banyak, maka kesukaan konsumen pada rasa nugget udang pun semakin meningkat ⁽²⁰⁾. (Winarno 2002 dalam FS Ratulangi 2021) menyebutkan bahwa terdapat 3 komponen yang mempengaruhi citarasa suatu produk makanan yaitu bau, rasa dan rangsangan mulut. Bau akan menentukan kelezatan dari bahan makanan, rasa akan banyak melibatkan panca indera lidah untuk tau rasa asin, manis dan pahit sedangkan rangsangan mulut akan timbul sesaat setelah seseorang menelan makanan ⁽²¹⁾.

Formulasi Terpilih

Berdasarkan uji organoleptik dan kandungan gizi, formulasi nugget udang yang terpilih adalah F2 (perbandingan udang:tahu:tepung sorgum:bayam hijau sebesar 20:30:20:15), nugget udang terpilih memiliki warna orange kehijauan, aroma khas udang, rasa gurih serta tekstur padat dan kenyal. Kandungan gizi per 100g nugget udang F2 adalah protein 9,28g, lemak 8,73g, karbohidrat 16,96g, zat besi 2,29 mg dan vitamin C 12,5 mg. Berdasarkan AKG (30%) remaja putri energi 615 kkal, protein, 19,5 g, lemak 21 g, karbohidrat 90 g, zat besi 4,5 mg, vitamin C 19,5 mg. Sehingga dapat disimpulkan bahwa zat gizi makro pada nugget udang yaitu energi, lemak dan karbohidrat serta zat gizi mikro yaitu zat besi belum mampu mencukupi 30% AKG pada remaja putri dikarenakan nugget udang dalam penelitian ini diperuntukkan sebagai menu pendamping makanan utama sedangkan protein dan vitamin C sudah memenuhi 30% AKG remaja putri dengan persentase tiap taraf perlakuan berkisar antara 45-52% pada protein dan 37-93% pada vitamin C. Nugget udang ini diharapkan menjadi pendamping pada makanan utama yang dapat membantu meningkatkan konsumsi zat besi pada remaja putri untuk mencegah terjadinya anemia.

KESIMPULAN

Berdasarkan uji organoleptik keempat formula dapat diterima dengan baik oleh panelis dengan hasil formula yang paling disukai oleh panelis adalah F2. Terdapat perbedaan kesukaan antara warna, rasa dan tekstur kecuali aroma. Berdasarkan uji organoleptik dan uji nilai gizi, nugget udang yang terpilih adalah formulasi F2 (20:30:20:15). Kandungan zat gizi makro (energi, protein, lemak, karbohidrat) dan zat gizi mikro (zat besi dan vitamin C) dalam 100 gram produk nugget udang dapat membantu dalam memenuhi kecukupan protein dan vitamin C pada remaja putri.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dalam modifikasi resep taraf perlakuan terbaik (F2) pada nilai mutu protein, zat besi, vitamin C serta vitamin A agar dapat dimanfaatkan optimal oleh tubuh dalam penyerapan zat besi terutama bagi remaja putri atau Wanita Usia Subur (WUS).

DAFTAR PUSTAKA

1. Budiarti A, Anik S, Wirani NPG. Studi Fenomenologi Penyebab Anemia Pada Remaja Di Surabaya. *J Kesehat Mesencephalon*. 2021;6(2).
2. WHO. Anaemia Policy Brief. 2012;(6):1–7. Available from: http://www.who.int/iris/bitstream/10665/148556/1/WHO_NMH_NHD_14.4_eng.pdf
3. Kemenkes RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehat RI*. 2018;53(9):1689–99.
4. Julaecha J. Upaya Pencegahan Anemia pada Remaja Putri. *J Abdimas Kesehat*. 2020;2(2):109.
5. RI MK. AKG 2019. *Ayan*. 2019;8(5):55.
6. kemenkes. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Vol. 2, *AVERROUS: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*. 2018. 28 p.
7. Aula LE. Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Terjadinya Sisa Makanan Pada Pasien Rawat Inap DI Rumah Sakit Haji Jakarta. *Indones J Hum Nutr [Internet]*. 2011;2(1):123. Available from: kalteng.litbang.pertanian.go.id
8. Wulandari E, Suryaningsih L, Pratama A, Putra DS. Karakteristik Fisik , Kimia dan Nilai Kesukaan Nugget Ayam Dengan Penambahan Pasta Tomat. *J Ilmu Ternak*. 2016;16(2):95–9.
9. Kurniati I. Anemia Defisiensi Zat Besi (Fe). *J Kedokt Univ Lampung*. 2020;4(1):18–33.
10. Sari L, Ayu, S.TP, MP DF. Rasio Tahu Dan Nangka Muda Dalam Pembuatan Nugget. *J Sagu*. 2022;20(2):66.

11. Suarni, Firmansyah. Struktur, Komposisi Nutrisi dan Teknologi Pengolahan Sorgum. Balai Penelit Tanam Serealia. 2016;11(4):1–21.
12. Herlena Fitriani, Nurlailah DR. Available online at: [http://ejurnal - analiskesehatan.web.id](http://ejurnal-analiskesehatan.web.id) KANDUNGAN ASAM OKSALAT SAYUR BAYAM. Med Lab Technol J. 2016;2(2):51–5.
13. Lewa AF. Hubungan Asupan Protein, Zat Besi dan Vitamin C dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di MAN 2 Model Palu. Publ Kesehat Masy Indones. 2016;3(1):26–31.
14. Denistikasari R. Hubungan Antara Asupan Protein, Zat Besi (Fe) dan Vitamin C Dengan Kejadian Anemia Pada Siswi SMK Penerbangan BINA Dhirgantara Karanganyar. Publ Ilm. 2016;12.
15. Kurniasih E, Kuswari M, Nuzrina R. B12) DENGAN KADAR HEMOGLOBIN ATLET FUTSAL PUTRI berperan pada penyimpanan dan transportasi. J Gizi dan Kesehat Mns. 2022;2(April):28–35.
16. Rorimpandei CC, Kapantow NH, Malonda NSH. Hubungan antara Asupan Zat Gizi Makro dengan Status Gizi pada Remaja Putri di Desa Kayuuwi dan Kayuuwi Satu Kecamatan Kawangkoan Barat. Kesmas. 2020;9(4):125–30.
17. Sholicha CA, Muniroh L. HUBUNGAN ASUPAN ZAT BESI, PROTEIN, VITAMIN C DAN POLA MENSTRUASI DENGAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA PUTRI DI SMAN 1 MANYAR GRESIK
<i>[Correlation Between Intake of Iron, Protein, Vitamin C and Menstruation Pattern with Haemoglobin Concentration among . Media Gizi Indones. 2019;14(2):147.
18. Briawan D, Sulaeman A, Syamsir E, Herawati D. Efikasi Fortifikasi Cookies Ubi Jalar untuk Perbaikan Status Anemia Siswi Sekolah. Maj Kedokt Bandung. 2013;45(4):206–12.
19. Ilahi K, Gizi J, Kementrian Kesehatan Palembang P, Selatan S. Pemberian Jus Kurlapa Dalam Meningkatkan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Yang Anemia Di Ma Al-Mu’Aawanahogon Ilir the Effect of Kurlapa Juice To Improving Hemoglobin Level in Anemia Teenager At Ma Al Mu’Aawanah Ogan Ilir. JPP) J Kesehat Poltekkes Palembang. 2019;14(1):2654–3427.
20. Nainggolan F, Diachanty S, Kusumaningrum I, Irawan I, Zuraida I. Karakteristik Fisikokimia dan Penerimaan Konsumen terhadap Nugget Udang dengan Penambahan Rumput Laut Kappaphycus alvarezii. J Pascapanen dan Bioteknologi Kelaut dan Perikanan. 2022;17(1):43.
21. Ratulangi F. Mutu Sensoris Dan Sifat Fisik Nugget Ayam Yang Ditambahkan Tepung Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L). 2021;41(1):230–9.