

Pengaruh lama perendaman dan penambahan susu skim terhadap karakteristik bubur kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) instan

*The effect of soaking time and skim milk on the characteristics of porridge flour of red kidney bean (*Phaseolus vulgaris* L.) instant*

Hapsari Titi Palupi^{1)*}, Siti Afifah¹⁾

¹⁾ Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Yudharta Pasuruan, Jawa Timur

Informasi artikel:

Dikirim: 10/07/2023; disetujui: 15/09/2023; diterbitkan: 30/09/2023

ABSTRACT

Phaseolus vulgaris L. are a type of legume that is potential and easily available in Indonesia. Processing red kidney beans into instant porridge is an effort to increase the usability of red kidney bean-based products. The purpose of this study was to determine the effect of soaking time of red beans and addition of skim milk to instant red kidney bean porridge based on physicochemical and organoleptic analysis. The research design used in this study is RAK (Group Random Design) consisting of two factors, factor 1: soaking time (12%, 24%, 36%), factor 2: concentrations of skim milk (5% and 10%). The parameters observed are moisture content, ash, protein content, phytic acid, water absorption, swelling, and solubility and organoleptic properties of color, taste, texture, and aroma. The data obtained were analyzed using ANOVA (Analysis of variance) with Tukey's follow-up test 95% confidence level ($\alpha < 0.05$). While sensory tests are carried out with the Friedman Test with a hedonic scale. The results of this study indicate that variations of soaking time and concentrations of skim milk have a significant impact on physicochemical and organoleptic properties are moisture content, ash, phytic acid, protein, water absorption, swelling, solubility, organoleptic parameter (color, texture, and aroma). The best treatment according to the results of physicochemical and organoleptic analysis tests is soaking time 36 hours and concentrations of skim milk 10%, with physicochemical and organoleptic analysis parameters including moisture content 4.28%, ash 1.53%, protein content 8.58%, phytic acid 3.08%, water absorption 5.08%, swelling 568.74%, solubility 29.92%, and organoleptic taste 4.56 (very like), color 4.52 (like), texture 4.60 (very like), and aroma 4.24 (like).

Keywords: instant porridge, red kidney beans, skim milk, soaking time

ABSTRAK

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan jenis kacang-kacangan yang potensial serta mudah didapat di Indonesia. Pengolahan kacang merah menjadi bentuk bubur instan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan nilai tambah dari produk berbasis kacang merah Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh lama perendaman kacang merah dan penambahan susu skim terhadap parameter fisikokimia dan organoleptik bubur kacang merah instan. Rancangan Penelitian adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok) terdiri dari dua faktor, faktor 1 yaitu: lama perendaman (12, 24, 36 jam), faktor 2 yaitu: konsentrasi susu skim (5% dan 10%). Parameter yang diamati pada bubur kacang merah instan yaitu kadar air, abu, kadar protein, asam fitat, daya serap air, pembengkakan, dan kelarutan serta sifat organoleptik warna, rasa,

tekstur, dan aroma. Data menggunakan ANOVA dengan uji lanjut Tukey taraf kepercayaan 95% ($p < 0,05$). Sedangkan uji sensoris dilakukan dengan uji Friedman. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman dan penambahan susu skim pada bubur kacang merah instan memiliki pengaruh signifikan terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik, yakni parameter kadar air, abu, kadar protein, asam fitat, daya serap air, daya pembengkakan, kelarutan, organoleptik rasa, warna, tekstur, dan aroma. Perlakuan terbaik diperoleh dari perlakuan lama perendaman 36 jam dan konsentrasi susu skim 10%, dengan parameter fisikokimia dan organoleptik meliputi kadar air 4,28% kadar abu 1,53%, asam fitat 3,08%, protein 8,58%, daya serap air 5,08%, daya pembengkakan 568,74%, kelarutan 29,92%, organoleptik rasa 4,56 (sangat suka), warna 4,52 (suka), tekstur 4,60 (sangat suka), dan aroma 4,24 (suka).

Kata kunci: bubur instan, kacang merah, lama perendaman, susu skim

PENDAHULUAN

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) adalah salah satu jenis kacang-kacangan yang memiliki potensi besar dan banyak ditemukan di wilayah Indonesia. Ditinjau dari kandungan nutrisinya, kacang merah merupakan bahan makanan yang memiliki energi tinggi dan sumber protein nabati serta karbohidrat (Putri *et al.*, 2020; Astawan, 2009). Menurut Badan Pusat Statistik (2018), produksi kacang merah di Indonesia pada tahun 2016 mencapai 37.171 ton. Pengolahan kacang merah menjadi bentuk bubur instan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan daya guna dari produk berbasis kacang merah. Pengolahan kacang merah menjadi bentuk bubur memiliki keunggulan yaitu mudah dalam penggunaannya dan memiliki masa simpan yang lebih lama. Bubur instan merupakan bubur yang telah melalui tahap pengolahan lebih lanjut, sehingga tidak memerlukan persiapan masak tambahan sebelum dihidangkan (Palijama *et al.*, 2020).

Adapun permasalahan pada pengolahan menjadi bubur instan bahwa kacang merah memiliki lapisan kulit yang keras sehingga memerlukan waktu preparasi yang lama hingga siap untuk dikonsumsi. Menurut Yulianti *et al.* (2021) proses perendaman sebelum dimasak dapat mempersingkat waktu memasak. Dengan meningkatnya perendaman maka terjadi hidrasi dan difusi air yang semakin tinggi sehingga menyebabkan bertambahnya

ukuran. Berdasarkan penelitian Herliani (2021) selama masa perendaman menyebabkan tekstur kacang merah bisa menjadi lunak dan bengkak akibat air masuk ke jaringan kacang. Disisi lain kacang merah yang mengandung senyawa anti nutrisi asam fitat, melalui proses perendaman yang lama dan perebusan dapat menurunkan senyawa tersebut sehingga kandungan asam fitat menjadi 41,9% lebih sedikit dari sebelumnya. Menurut Anandito *et al.* (2016) zat anti gizi pada kacang merah dapat dihilangkan melalui proses perendaman dan pemasakan.

Disisi lain penambahan susu skim pada proses pembuatan bubur instan diharapkan dapat memperbaiki kualitas bubur kacang merah dari sifat fisikokimianya. Menurut Farida *et al.* (2020) penambahan susu skim pada produk bertujuan meningkatkan kualitas dari bahan tersebut karena tinggi protein asam amino. Trisdayanti & Putra (2021) menyatakan bahwa susu bubuk skim merupakan susu bubuk yang mengandung energi lebih rendah karena telah diambil lemaknya. Kandungan rendah lemak pada susu skim dapat terganti karena memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, laktosa dan mineral. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman kacang merah dan penambahan susu skim terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik bubur kacang merah instan, serta dapat mengetahui perlakuan terbaik pada pembuatan bubur kacang merah instan.

METODE

Bahan

Bahan baku utama yaitu kacang merah diperoleh di Lawang, Kabupaten Malang. Sedangkan bahan lain pendukung yaitu susu skim (merk , gula, dan garam). Semua reagen yang digunakan dalam penelitian ini merupakan reagen analitik (Merck Co.).

Alat

Peralatan yang digunakan adalah kompor, dry food grinder, oven listrik, glassware, ayakan 100 mesh, timbangan analitik, furnace, spatula, mortar, vortex, centrifuge, desikator, spektrofotometer, labu kjeldahl, tabung destilasi, buret, dan kondensor.

Rancangan percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor 1 yaitu lama perendaman yang terdiri dari 3 level : 12 jam, 24 jam, 36 jam. Faktor 2 yaitu konsentrasi susu skim bubuk yaitu : 5%, dan 10%. Terdapat 6 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang tiga kali.

Pelaksanaan penelitian

Bahan baku kacang merah disortir terlebih dahulu selanjutnya dilakukan pencucian. Kacang merah kemudian direndam selama 12, 24, 36 jam. Setelah waktu perendaman, dibilas 2 kali dan dihilangkan kulit arinya. Kacang merah tanpa kulit dimasak dan direbus menggunakan air (perbandingan air: kacang yaitu 1: 3) selama 30 menit dengan suhu $100^{\circ}\pm 10^{\circ}$ C. Tujuan dari perebusan ini adalah untuk mematangkan dan melunakkan kernel kacang merah. Kacang merah yang telah direbus ditiriskan dan mengganti air rebusan menggunakan air baru yang telah dimasak. Dilanjutkan proses pembuatan bubur kacang merah selama 30-40 menit dan 10 menit dengan terakhir ditambahkan bahan tambahan yaitu susu skim sebanyak (5% dan 10%), gula, dan garam, diaduk

hingga adonan menjadi mengental. Adonan bubur kacang merah diletakkan kedalam loyang dan dikeringkan menggunakan oven pengering pada suhu $50^{\circ}\pm 5^{\circ}$ C selama 2-3 jam. Kacang merah yang telah dioven kemudian dihaluskan menggunakan mesin penggiling makanan kering menjadi bentuk tepung/bubuk instan. Tepung kacang merah tersebut disaring menggunakan ayakan berukuran 100 mesh dan bubur kacang merah instan dikemas dalam wadah hermetis sebelum dilakukan analisis.

Parameter pengujian

Parameter uji penelitian ini adalah kadar air (AOAC, 2005), abu (AOAC 2005), protein metode kjeldahl (AOAC 2005), asam fitat (Tsalissavrina *et al.*, 2022), daya serap air, uji daya pembengkakan dan kelarutan (Fitria *et al.*, 2018). Analisis organoleptik meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur. Uji organoleptik yang digunakan adalah uji hedonik kesukaan dengan skala 1-5 menggunakan 25 panelis terhadap rasa, warna, tekstur, dan aroma.

Analisis data

Data yang diperoleh dilakukan uji anova menggunakan software MINITAB dan apabila terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji Tukey taraf kepercayaan 95% ($p < 0,05$). Sedangkan, parameter uji organoleptik dianalisis dengan menggunakan uji friedman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar air

Rata-rata kadar air bubur kacang merah instan yaitu 4,28%-7,19%. Seluruh perlakuan menunjukkan kadar air yang rendah, sedikit lebih rendah dari yang dilaporkan oleh Bajo *et al.* (2021) pada penelitiannya yaitu 7,90-9,09%. Menurut Adeolu & Enesi (2013) bahan makanan seperti bubur dan tepung yang mempunyai kadar air rendah akan memiliki umur simpan yang lebih lama. Sedangkan bahan makanan mengandung kadar air lebih dari 12% memiliki stabilitas penyimpanan lebih rendah dibandingkan bahan dengan kadar air

di atasnya. Berdasarkan hasil ragam menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($p < 0,05$) kadar air bubur kacang merah instan karena perlakuan lama perendaman dan konsentrasi susu skim yang berbeda. Dari tabel 1 menunjukkan bahwa semakin lama perendaman kacang merah dan konsentrasi susu skim yang tinggi maka kadar air bubur semakin menurun secara nyata. Berdasarkan penelitian Huda & Palupi (2015) proses perendaman kacang merah menyebabkan perubahan dimensi panjang, tinggi, dan lebar biji kacang merah yang lebih meningkat dan mencapai titik maksimal. Menurut Prasert & Suwannaporn (2009) ketika dilakukan proses pengolahan

kacang merah dengan pemasakan dan dilanjutkan proses pengeringan menyebabkan struktur butir yang meluas dan lebih besar di tengah, sehingga memudahkan proses rehidrasi. Penurunan kadar air akibat lama perendaman juga dilaporkan pada penelitian Yulianti *et al.* (2021) pada bubur instan Bose. Penurunan kadar air bubur kacang merah instan terjadi pada penambahan konsentrasi susu skim yang lebih tinggi. Hal ini sama seperti yang dilaporkan oleh Kristanti (2021) pada penelitiannya yang melaporkan penambahan susu skim yang lebih besar menurunkan kadar air bubur bayi instan berbasis Mocaf.

Tabel 1. Rata-rata kadar air, abu, kadar protein dan asam fitat bubur kacang merah instan

Perlakuan	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Kadar Protein (%)	Asam fitat (%)
L1P1	7,19 ± 0,04 ^a	2,13 ± 0,06 ^b	7,50 ± 0,11 ^d	3,80 ± 0,01 ^a
L2P1	6,63 ± 0,21 ^{ab}	2,02 ± 0,14 ^c	7,85 ± 0,03 ^c	3,6 ± 0,01 ^{abc}
L3P1	4,92 ± 0,8 ^{cd}	1,60 ± 0,14 ^e	8,20 ± 0,04 ^b	3,35 ± 0,01 ^{bcd}
L1P2	6,98 ± 0,04 ^a	2,52 ± 0,08 ^a	7,70 ± 0,06 ^c	3,68 ± 0,01 ^{ab}
L2P2	5,78 ± 0,55 ^{bc}	1,79 ± 0,13 ^d	8,04 ± 0,04 ^b	3,29 ± 0,01 ^{cd}
L3P2	4,28 ± 0,58 ^d	1,53 ± 0,07 ^e	8,58 ± 0,36 ^a	3,08 ± 0,29 ^d

Keterangan : Data merupakan rata-rata dari 3 kali ulangan ± standar deviasi. Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($p < 0,05$). L1: lama perendaman 12 jam; L2: lama perendaman 24 jam; L3: lama perendaman 36 jam; P1 : konsentrasi susu skim 5%; P2: konsentrasi susu skim 10%;

Kadar abu

Kadar abu bubur kacang merah instan adalah 1,53%-2,52%. Nilai ini sedikit lebih rendah dibandingkan bubur instan berbahan dasar tepung tempe koro glinding yaitu 2,99%-4,14% (Farida *et al.*, 2016). Menurut SNI 01-7111.4-2005 kadar abu yang dipersyaratkan tidak boleh lebih dari 3,5 g per 100 g sehingga produk bubur kacang merah masih memenuhi persyaratan. Kadar abu memiliki hubungan erat dengan kandungan mineral suatu bahan (Palijama *et al.*, 2020). Perlakuan lama perendaman kacang merah dan penambahan konsentrasi susu skim berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar abu bubur kacang merah instan. Semakin lama perendaman kacang merah maka kadar abu bubur semakin menurun. Hal ini sejalan yang dilaporkan

Yulianti *et al.* (2021) semakin lama perendaman menyebabkan penurunan kadar abu pada bubur. Proses perendaman kacang yang lebih panjang atau membuangnya air rendaman menyebabkan hilangnya mineral lebih besar. Sedangkan menurut Narsih *et al.* (2012) dan El Maki *et al.* (2007) perendaman kacang-kacangan dalam jangka waktu lebih lama dapat menurunkan kadar abu kacang-kacangan yang disebabkan oleh liksiviasi mineral dan menurunnya zat anti nutrisi yang dapat mengkelat mineral selama perendaman

Kadar protein

Kadar protein bubur instan kacang merah yaitu 7,50%-8,58%. (Tabel 1). Kandungan protein ini sedikit lebih rendah dibandingkan bubur instan berbasis tepung kacang merah yaitu 10,8% (Palijama *et al.*,

2020). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman dan konsentrasi susu skim memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar protein bubuk kacang merah instan yang dihasilkan. Semakin lama perendaman kacang merah maka kadar protein bubuk instan semakin meningkat. Hal ini berlawanan dari penelitian Yulianti *et al.* (2021) yang melaporkan bahwa semakin lama perendaman maka kadar protein bubuk instan semakin menurun. Pada penelitian ini kadar protein tertinggi pada perlakuan lama perendaman 36 jam dan konsentrasi susu skim 10%, diduga karena terjadi penurunan kadar air di bubuk kacang merah instan, sehingga terjadi peningkatan berat kering bahan. Namun berdasarkan penelitian Putri *et al.* (2020) melaporkan bahwa perlakuan pratanak dapat meningkatkan kadar protein tepung kacang merah. Tidak terjadinya penurunan kadar protein karena seperti diuraikan oleh Makri dan Doxastakis (2006) bahwa kandungan protein dalam kacang jenis *Phaseolus vulgaris* sebagian besar adalah vicilin dan legumin yang termasuk dalam kelompok protein globulin bersifat tidak larut air. Berdasarkan SNI 01-7111.1-2005 syarat mutu bubuk instan menyatakan bahwa kandungan protein tidak kurang dari 8-22%. Bubur kacang merah instan pada lama perendaman 24 dan 36 jam serta penambahan konsentrasi susu skim 10% telah memenuhi kadar protein sesuai standar SNI.

Asam fitat

Kadar asam fitat dari bubuk kacang merah instan adalah 3,08-8-3,80% (Tabel 1). Hasil analisis ragam anova menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($p < 0,05$) dari perlakuan lama perendaman dan konsentrasi susu skim terhadap kadar asam fitat bubuk kacang merah instan yang dihasilkan. Kadar asam fitat menurun dengan semakin lama perendaman kacang merah, dan adanya proses perebusan pada saat pembuatan bubuk kacang merah. Hal ini kemungkinan terjadi karena selama tahapan proses perendaman biji kacang merah, aktivitas dan

produksi enzim fitase meningkat yang akan menguraikan asam fitat menjadi inositol dan ortofosfat. Ini memungkinkan terjadinya pemecahan fitat dan mengurangi kandungan asam fitat. Di samping itu, karena fitat dalam kacang kering biasanya membentuk garam yang larut dalam air yang dianggap kalium fitat, proses perendaman dapat mengakibatkan larutnya molekul asam fitat bersama dengan air perendaman (Pangastuti *et al.*, 2013; Renaldi, 2022;). Kandungan asam fitat dalam biji kacang merah akan mengalami pengurangan ketika biji-biji tersebut direndam atau dikecambahkan. Pengurangan ini dipengaruhi oleh durasi perendaman biji kacang merah (Narsih *et al.*, 2008).

Daya serap air

Kemampuan bahan untuk menyerap air dinyatakan sebagai daya serap air. Pengukuran daya serap air ini penting dilakukan pada bubuk instan karena berhubungan dengan rehidrasi pada produk (Farida *et al.*, 2016). Daya serap air bubuk kacang merah instan adalah 5,08-8,63% (Tabel 2). Menurut Kusumaningrum & Winiati (2007) kemampuan penyerapan air pada Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) biasanya berada dalam kisaran 3,60 hingga 6,2. Berdasarkan analisis ragam daya serap air menunjukkan terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$) antar perlakuan. Semakin lama proses perendaman menunjukkan daya serap air semakin besar. Hal ini sama seperti yang dilaporkan oleh penelitian Yulianti *et al.* (2021), semakin lama perendaman beras jagung semakin tinggi rasio rehidrasi Bose instan. Sedangkan penambahan konsentrasi susu skim yang lebih tinggi juga akan meningkatkan secara nyata daya serap air dari bubuk kacang merah instan. Menurut Singh *et al.* (2008) dan Nasution (2022), nilai daya serap air suatu produk dipengaruhi oleh gugus hidrofilik dari protein yang terdapat dalam bahan tersebut. Sedangkan menurut Kristanti *et al.* (2021) selain protein tingkat penyerapan air dipengaruhi oleh kandungan pati.

Tabel 2. Rata-rata daya serap air, daya pembengkakan dan kelarutan bubuk kacang merah instan

Perlakuan	Daya serap air (%)	Daya pembengkakan (%)	Kelarutan (%)
L1P1	5,08 ± 0,51 ^c	540,96 ± 47,52 ^d	20,51 ± 1,92 ^{cd}
L2P1	6,30 ± 0,08 ^{bc}	664,09 ± 7,96 ^a	17,80 ± 1,66 ^d
L3P1	8,21 ± 1,39 ^a	628,52 ± 21,77 ^{abc}	22,69 ± 0,62 ^{bc}
L1P2	5,80 ± 0,14 ^{bc}	573,43 ± 6,69 ^{bcd}	31,43 ± 2,10 ^a
L2P2	7,00 ± 0,34 ^{ab}	643,93 ± 7,57 ^{ab}	25,61 ± 0,63 ^b
L3P2	8,63 ± 0,34 ^a	568,74 ± 19,47 ^{cd}	29,92 ± 1,16 ^a

Keterangan: Data merupakan rata-rata dari 3 kali ulangan ± standar deviasi. Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($p < 0,05$). L1: lama perendaman 12 jam; L2: lama perendaman 24 jam; L3: lama perendaman 36 jam; P1: penambahan susu skim 5%; P2: penambahan susu skim 10%;

Daya pembengkakan

Rata-rata daya pembengkakan bubuk kacang merah instan berkisar antara 540,96% - 664,09%. Nilai daya pembengkakan bubuk kacang merah instan ini jauh lebih besar dibandingkan dengan bubuk kacang yang dilaporkan oleh Bajo *et al.* (2021) yaitu 120-145 g/g. Sedangkan menurut Wardhani *et al.* (2015) bahwa tepung bubuk dengan daya kembang tinggi berarti menyerap banyak air pada penyajian. Berdasarkan hasil analisis ragam terlihat perlakuan lama perendaman berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap daya pembengkakan bubuk kacang merah instan, namun perlakuan perbedaan konsentrasi susu skim tidak berpengaruh signifikan. Lama waktu perendaman yang pendek menghasilkan daya pembengkakan terendah kemudian meningkat dan kemudian sedikit menurun pada lama perendaman 36 jam. Perbedaan daya pembengkakan bubuk kacang merah instan kemungkinan disebabkan besarnya interaksi struktur internal pati yang ada dalam tepung yang bereaksi dengan air serta rasio amilosa dan amilopektin. Daya pengembangan dianggap sebagai kriteria kualitas dalam beberapa formulasi makanan yang menunjukkan Semakin tinggi kekuatan pengembangannya maka semakin tinggi pula kekuatan interaksi komponen pati dengan air (Bajo *et al.*, 2021).

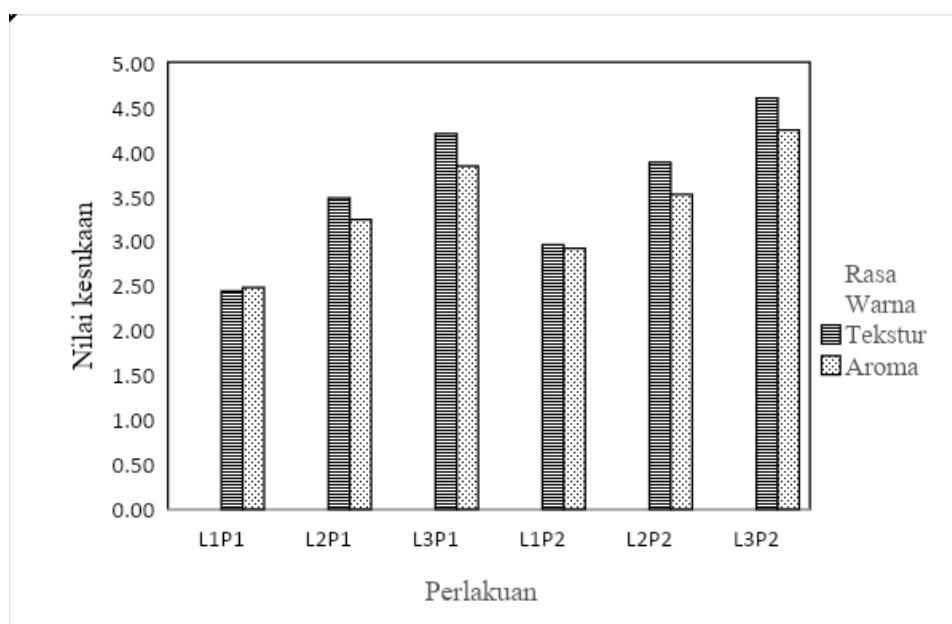
Kelarutan

Kelarutan merupakan parameter penting untuk mengetahui kualitas bubuk instan karena berkaitan dengan cara penyajiannya dengan penyeduhan. Sifat ini yang digunakan mengukur kemampuan produk instan untuk larut didalam air (Farida *et al.*, 2016). Indeks kelarutan dalam air menentukan jumlah polisakarida bebas atau polisakarida yang dilepaskan dari butiran setelah penambahan air berlebih (Bajo *et al.*, 2021). Rata-rata kelarutan bubuk kacang merah berkisar antara 17,80% - 31,43%. Hasil penelitian ini hampir sama dengan yang dilaporkan Gandhi & Singh (2015) dimana bubuk instan dari gandum dan jambu biji, memiliki kelarutan sebesar 18,41%-22,99%. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) kelarutan bubuk kacang merah instan dari pengaruh perlakuan lama perendaman dan konsentrasi susu skim. Kelarutan paling tinggi diperoleh pada bubuk yang ditambahkan susu skim konsentrasi tinggi. Sedangkan semakin lama perendaman dapat menurunkan kelarutan namun kemudian sedikit meningkat pada lama perendaman 36 jam. Bahan yang memiliki daya pembekakan tinggi, memiliki kelarutan cenderung lebih rendah. Menurut Fonseca *et al.* (2014) kelarutan merupakan persentase molekul pati yang larut setelah pembengkakan.

Sifat organoleptik

Pengaruh perlakuan lama perendaman kacang merah dan penambahan susu skim berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kesukaan rasa, warna, tekstur dan aroma dari bubuk kacang merah instan. Kesukaan panelis terhadap rasa bubuk kacang merah instan berkisar 2,40-4,20 (tidak suka-suka). Perlakuan lama perendaman 12 jam, penambahan susu skim 5% memberikan nilai kesukaan rendah karena karena bubuk memiliki rasa yang hambar dan bau langu kacang merah masih terasa. Sedangkan, pada perlakuan lama perendaman 36 jam, penambahan susu skim 10% panelis memberikan kesukaan tertinggi. Kesukaan panelis terhadap warna produk bubuk kacang merah instan berada dalam rentang 2,16 - 4,52 (tidak suka sampai suka). Kesukaan terendah adalah perlakuan lama perendaman 12 jam dan konsentrasi susu skim 5%,

sedangkan lama perendaman 36 jam dan konsentrasi susu skim 10% menghasilkan kesukaan yang tertinggi. Hal sama dilaporkan oleh Huda & Palupi (2015) bahwa perlakuan perendaman yang lebih panjang akan menghasilkan rasa yang lebih disukai dan kecerahan yang meningkat. Selanjutnya kesukaan aroma bubuk kacang merah instan adalah 2,44-4,60 (tidak suka sampai sangat suka). Sedangkan tekstur bubuk kacang merah instan, memiliki kesukaan 2,48-4,24 (agak suka sampai suka). Semakin lama perendaman kacang merah ini menghasilkan tekstur bubuk kacang merah instan yang halus serta lembut, Berdasarkan penelitian Zamindar *et al.*, 2013, dicatat bahwa merendam kacang merah juga memiliki potensi untuk meningkatkan tingkat pencernaan dan meningkatkan kemampuan tubuh dalam mencerna produk tersebut.



Gambar 1. Organoleptik bubuk kacang merah instan

Keterangan: L1: lama perendaman 12 jam; L2: lama perendaman 24 jam; L3: lama perendaman 36 jam; P1: penambahan susu skim 5%; P2: penambahan susu skim 10%;

KESIMPULAN

Perlakuan lama perendaman dan konsentrasi susu skim pada bubuk kacang merah instan memiliki pengaruh nyata terhadap kadar air, abu, asam fitat, protein,

daya serap air, pembengkakan, kelarutan, organoleptik rasa, warna, tekstur, dan aroma.

Perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan lama perendaman 36 jam dan penambahan susu skim 10% dengan karakteristik kadar air 4,28%, abu 1,53%, protein 8,58%, asam fitat 3,08%, daya serap air 5,08%, daya

pembengkakan 568,74%, kelarutan 29,92%, organoleptik rasa 4,56 (sangat suka), warna 4,52 (suka), tekstur 4,60 (sangat suka), dan aroma 4,24 (sangat suka).

DAFTAR PUSTAKA

- Adeolu, A. T., & Enesi, D. O. (2013). Assessment of proximate, mineral, vitamin and phytochemical compositions of plantain (*Musa paradisiaca*) bract—an agricultural waste. *International Research Journal of plant science*, 4(7), 192-197.
- Anandito, R. B. K., Siswanti, S., & Kusumo, D. T. (2016). Kajian karakteristik sensoris dan kimia bubur instan berbasis tepung millet putih (*Panicum miliaceum* L.) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 9(1), 17-23.
- Astawan, M. (2009). *Sehat dengan hidangan kacang dan biji-bijian*. Penebar Swadaya.
- Bajo, W., Gudisa, A., & Nugusu, Y. (2021). Optimization and evaluation of finger millet-common bean flour blending for better nutritional and sensory acceptability of porridge. *Modern Chemistry*, 9(1), 1-7.
- Deep Singh, G., Wani, A. A., Kaur, D., & Sogi, D. S. (2008). Characterisation and functional properties of proteins of some Indian chickpea (*Cicer arietinum*) cultivars. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 88(5), 778-786.
- ElMaki, H. B., AbdelRahaman, S. M., Idris, W. H., Hassan, A. B., Babiker, E. E., & El Tinay, A. H. (2007). Content of antinutritional factors and HCl-extractability of minerals from white bean (*Phaseolus vulgaris*) cultivars: Influence of soaking and/or cooking. *Food Chemistry*, 100(1), 362-368.
- Farida, S. N., Ishartani, D., & Affandi, D. R. (2016). Kajian sifat fisik, kimia dan sensoris bubur bayi instan berbahan dasar tepung tempe koro glinding (*phaseolus lunatus*), tepung beras merah (*oryza nivara*) dan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 5(2), 32-39.
- Farida, T., Suhartono, S., & Kartika, I. R. (2020). Pengaruh variasi komposisi susu skim terhadap kadar asam amino pada yogurt sari jagung manis (*Zea mays* L. saccharata). *Jurnal Riset Sains dan Kimia Terapan*, 9(1), 33-44.
- Fonseca, L.M., Gonçalves, J.R., El Halal, S.L.M., Pinto, V.Z., Dias, A.R.G., Jacques, A. C., Zavareze, EdaR. (2014). Oxidation of potato starch with different sodium hypochlorite concentrations and its effect on biodegradable films. *LWT-Food Science and Technology*, 60, 714-720.
- Herliani. (2021). *Pengaruh suhu air perendaman terhadap laju penyerapan air pada biji kacang merah kering*. (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Huda, T., & Palupi, H. T. (2015). Mempelajari pembuatan nugget kacang merah. *Jurnal Teknologi Pangan*, 6, 36-42.
- Kristanti, D., Hermiani, A. A., & Yuliantika, N. (2021). Karakteristik fisikokimia MP-Asi bubur bayi instan berbasis mocaf dengan substitusi tepung tempe dan susu skim sebagai sumber protein. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 15(1), 12-22.
- Kusumaningrum, A., & Rahayu, W. P. (2007). Penambahan kacang-kacangan dalam formulasi makanan pendamping air susu ibu (MP-ASI) berbahan dasar pati aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, XVIII (2).
- Makri, E. A., & Doxastakis, G. I. (2006). Emulsifying and foaming properties of *Phaseolus vulgaris* and coccineus proteins. *Food chemistry*, 98(3), 558-568.
- Narsih, Yuniarta, & Harijono. (2008). The study on sorghum (*Sorghum bicolor*. L Moench) soaking and germination

- germination germination germination time to produce low tannin and phytic acid flour. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 9(3), 173–180.
- Narsih, Yunianta, & Harijono. (2012). The study of germination and soaking time to improve nutritional quality of sorghum seed. *International Food Research Journal*, 19(4), 1429-1432.
- Nasution, F. A. (2022). Karakteristik bubur instan berbasis jagung manis dan pepaya. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 17(2), 1-9.
- Palijama, S., Breemer, R., & Topurmera, M. (2020). Karakteristik kimia dan fisik bubur instan berbahan dasar tepung jagung pulut dan tepung kacang merah. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 9(1), 20-27.
- Pangastuti, H. A., Affandi, D. R., & Ishartani, D. (2013). Karakterisasi sifat fisik dan kimia tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan beberapa perlakuan pendahuluan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(1).
- Prasert, W., & Suwannaporn, P. (2009). Optimization of instant jasmine rice process and its physicochemical properties. *Journal of Food Engineering*, 95(1), 54-61.
- Putri, R. G., Triwitono, P., & Marsono, Y. (2020). Formulasi dan karakteristik bubur kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) instan dengan pemanis sukrosa, isomalto-oligosakarida dan fibercreme. *Agritech*, 40(1), 13.
- Renaldi, A. (2022). Pengaruh perendaman, fermentasi dan perkecambahan terhadap kandungan senyawa anti-gizi asam fitat pada tepung kacang gude (*Cajanus cajan*) [Tugas Akhir]. Universitas Hasanuddin.
- Sudarmadji, S., & Haryono, B. (2007). *Analisis untuk bahan makanan dan pertanian*. Yogyakarta: Liberty
- Trisdayanti, P. Eka, & Putra, I. M. A. K. (2021). Perbandingan kandungan gizi gulai kambing menggunakan santan dan susu bubuk skim. *Jurnal Gastronomi Indonesia*, 9(1), 8–18.
- Tsalissavrina, I., Murdiati, A., Raharjo, S., & Lestari, L. A. (2023). The effects of duration of fermentation on total phenolic content, antioxidant activity, and isoflavones of the germinated jack bean tempeh (*Canavalia ensiformis*). *Indonesian Journal of Pharmacy*, 34(3), 460–470.
- Wardhani, D. H., F. Irfandy dan W. T. Meiliana. (2015). Karakteristik fisik makanan pendamping ASI terfortifikasi prebiotik dari tepung umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus*) terfermentasi. *Jurnal Metana*, 11(1), 1 -12.
- Yulianti, E.L., Setiaboma, W., Nurrachma Hakim, A., Widowati, E., Afifah, N., & Ekafitri, R. (2021). The effect of bean types and soaking time on the characteristics of Indonesian traditional food "Instant Bose". *Food Science and Technology*, 42, e19621.
- Zamindar, N., Baghekhanda, M. S., Nasirpour, A., & Sheikhzeinoddin, M. (2013). Effect of line, soaking and cooking time on water absorption, texture and splitting of red kidney beans. *Journal of food science and technology*, 50, 108-114.