

KARAKTERISASI ORGANOLEPTIK DAN SIFAT KIMIA MINUMAN SARI JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* L.) KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)

*(Organoleptic Characterization and Chemical Properties of Peanut (*Arachis hypogaea* L.) Sweet Corn (*Zea mays saccharata* L.) Juice Drink)*

Mega Puspa¹⁾, Muhammad Asfar¹⁾, dan Zainal^{2,3*)}

¹⁾Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin

²⁾Laboratorium Pengawasan dan Pengendalian Mutu Pangan, Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Hasanuddin

³⁾Pusat Unggulan Ipteks Diversifikasi Produk Pangan, Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Hasanuddin

*)email korespondensi: zainal@unhas.ac.id

ABSTRACT

Lactose intolerance is a condition where a person experiences digestive disorders because the stomach cannot digest milk sugar (lactose). The high level of public awareness of lactose intolerance makes it necessary to develop healthy milk/vegetable extracts by utilizing high protein plant foodstuffs. Therefore, the combination of sweet corn extract and peanuts is expected to increase the protein content and acceptance of these products by consumers. The purpose of this study was to analyze the effect of the comparison of sweet corn and peanuts on the organoleptic characteristics of the resulting peanut sweet corn juice drink, to determine the most preferred formulation of sweet corn and peanuts based on the level of preference of the panelists for the product by organoleptic testing, and to analyze the chemical properties of the resulting peanut sweet corn juice drink product. The method in this study was to formulate sweet corn extract products combined to peanuts with following formulations namely 30% : 0%, 20% : 10%, 15% : 15%, 10% : 20% and 0% : 30% with three repetitions and analyzed using a Completely Randomized Design (CRD). The parameters of the analysis carried out were organoleptic tests, tests for protein content, fat content, carbohydrate content, total dissolved solids, and testing the degree of acidity (pH). The results of this study indicate that based on the average organoleptic test value, the most preferred obtained was formulation A2 with a ratio of 20% sweet corn extract : 10% peanuts with a value of 3.21 (rather like). The results of the analysis of the chemical properties of the peanut sweet corn juice drink product obtained results with an average value of 1.57% protein content, 1.92% fat content, 2.58% carbohydrate content, pH 6.71 and 6°Brix total dissolved solids. The conclusion obtained in this study was that the best treatment of peanut sweet corn juice drink obtained in this study is in accordance with several parameters in the SNI for vegetable based beverage/milk products.

Keywords: Sweet corn, peanuts, drink.

PENDAHULUAN

Pada saat ini telah banyak beredar dipasaran berbagai macam produk olahan dari berbagai jenis makanan dan minuman, salah satunya adalah susu. Susu merupakan suatu produk pangan yang dihasilkan dari kelenjar mammae pada mamalia, yang tentunya sudah

tidak asing lagi dikalangan masyarakat. Namun, terdapat suatu kondisi tertentu dimana seseorang tidak dapat mengkonsumsi susu yang bersumber dari hewani seperti dari susu sapi. Salah satu alasan seseorang tidak dapat mengonsumsi susu sapi adalah karena intoleransi laktosa yaitu dimana lambung tidak dapat mencerna gula susu (Larosta dkk, 2019).

Susu mengandung komponen karbohidrat atau jenis gula yang dikenal dengan laktosa (gula susu). Menurut Badan POM RI tahun 2008, pada keadaan normal, tubuh dapat memecah laktosa menjadi gula sederhana dengan bantuan enzim laktase. Akan tetapi, apabila enzim laktase tidak mencukupi maka tubuh manusia tidak dapat mencerna laktosa sehingga akan mengalami gangguan pencernaan yang dikenal sebagai *lactose intolerance* (Riyanti dkk, 2013). Konsumsi susu sapi oleh para penderita *lactose intolerance* dapat digantikan dengan mengonsumsi minuman yang berasal dari sari nabati atau yang juga biasa disebut sebagai susu nabati yang tidak mengandung laktosa.

Minuman sari nabati atau yang juga biasa disebut sebagai susu nabati merupakan minuman yang dihasilkan atau dibuat dari tumbuhan, terutama dari jenis kacang-kacangan dan sereal. Susu nabati adalah produk susu alternatif bagi seseorang yang memiliki alergi terhadap laktosa dari susu sapi (susu hewani). Kandungan yang dimiliki oleh susu nabati salah satunya adalah serat. Serat sulit didapatkan dari susu hewani seperti dari susu sapi. Serat ini memiliki manfaat yang sangat baik bagi tubuh yaitu dapat memperlancar pencernaan (Ariyanto dkk, 2015). Susu nabati juga kaya akan vitamin dan mineral seperti vitamin E, vitamin B, antioksidan, fosfor dan isoflavon. Pada saat ini produk olahan minuman yang terbuat dari sari nabati atau susu nabati belum begitu banyak ditemui jenisnya dipasaran, jenis yang paling populer atau yang telah banyak diketahui oleh masyarakat yaitu hanya susu kedelai, susu kacang hijau dan susu almond (Erna, 2019).

Indonesia memiliki berbagai jenis bahan pangan yang berpotensi untuk dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk dapat dibuat menjadi bahan dasar dari minuman sari nabati atau susu nabati, di antaranya adalah jagung dan kacang tanah. Tanaman jagung sendiri memiliki beberapa jenis spesies atau varietas. Dalam pembuatan minuman sari nabati atau susu nabati ini, varietas yang digunakan yaitu jagung manis. Berdasarkan data dari Kementan, setiap tahun produksi jagung manis di Indonesia selalu meningkat. Pada tahun 2018, produksi jagung manis

nasional naik 3,91% menjadi 30 juta ton dibandingkan dengan tahun 2017 yang sebesar 28,9 juta ton. Jagung manis (*Zea mays saccharata L.*) merupakan varietas jagung yang memiliki kandungan fruktosa yang lebih besar daripada jagung jenis lainnya, sehingga akan menghasilkan produk dengan tingkat kemanisan yang lebih tinggi jika digunakan. Fruktosa adalah jenis pemanis yang baik untuk penderita diabetes mellitus karena tidak menyebabkan kenaikan gula darah. Hal ini yang dapat membuat minuman sari nabati atau susu nabati yang dibuat menjadi aman untuk dikonsumsi oleh para penderita diabetes. Jagung manis juga memiliki kandungan serat dan karotenoid sebagai vitamin A. Kandungan tersebut merupakan pangan fungsional yang baik untuk kesehatan. Jagung manis merupakan salah satu komoditas pangan yang mempunyai kadar protein dan kalsium yang relatif rendah, yaitu sekitar 3,5 g protein dan 3,0 mg kalsium pada setiap 100 g bahan. Jumlah tersebut merupakan kandungan sebelum diolah menjadi susu nabati (Larosta dkk, 2019). Tingginya kesadaran masyarakat akan *lactose intolerance* membuat pengembangan jenis susu nabati atau minuman dari sari nabati yang sehat dengan memanfaatkan bahan pangan nabati berprotein tinggi perlu untuk dilakukan. Salah satu usaha untuk meningkatkan kadar protein dari produk yang akan dibuat yaitu dengan mengkombinasikan jagung manis dengan kacang tanah.

Pengkombinasian antara jagung manis dan kacang tanah merupakan perpaduan yang baik untuk dapat melengkapi kandungan gizi dari susu nabati atau minuman dari sari nabati yang akan dibuat. Jenis kacang-kacangan seperti kacang tanah merupakan jenis kacang yang memiliki kandungan protein yang cukup tinggi untuk dapat melengkapi kandungan gizi dari minuman sari nabati. Kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) merupakan salah satu tanaman legum yang telah dikenal dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS), produksi tanaman kacang tanah nasional pada tahun 2017 yaitu sebanyak 495.396 ton. Kacang tanah mempunyai nilai ekonomi yang tinggi karena kandungan gizinya yang tinggi yaitu terutama

pada kandungan protein dan lemaknya yang umumnya baik untuk kesehatan dan mengandung berbagai mineral yang cukup banyak. Biji tanaman kacang tanah merupakan bahan makanan yang sehat karena kaya akan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh manusia dengan kadar lemak berkisar antara 44,2–56,0%; protein 17,2–28,8%; dan karbohidrat 21%. Sekitar 76–86% penyusun lemak kacang tanah merupakan asam lemak tidak jenuh, seperti asam oleat dan linoleat. Kandungan lemak kacang tanah termasuk yang tertinggi di antara jenis kacang-kacangan yang lain, bahkan dengan beberapa komoditas tanaman pangan lainnya seperti kedelai, padi, dan jagung (Salingkat dan Noviyanty, 2019). Kandungan gizi yang tinggi inilah yang menjadikan kacang tanah potensial sebagai bahan baku nabati untuk dapat dibuat menjadi minuman sari nabati atau susu nabati. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk menganalisis pengaruh perbandingan jagung manis dan kacang tanah terhadap karakteristik organoleptik minuman sari jagung kacang tanah yang dihasilkan, untuk menentukan formulasi terbaik dari jagung manis dan kacang tanah berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk dengan pengujian organoleptik serta untuk menguji sifat kimia dari produk minuman sari jagung kacang tanah yang dihasilkan.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk menganalisis pengaruh perbandingan jagung manis dan kacang tanah terhadap karakteristik organoleptik minuman sari jagung kacang tanah yang dihasilkan.
2. Untuk menentukan formulasi terbaik dari jagung manis dan kacang tanah berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk dengan pengujian organoleptik.
3. Untuk menguji sifat kimia dari produk minuman sari jagung kacang tanah yang dihasilkan.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini untuk pembuatan produk adalah panci, blender, timbangan analitik, wadah, sendok, termometer, kompor, dan saringan. Sedangkan alat yang digunakan untuk analisa yaitu, tabung reaksi, oven, Kjeldahl, Erlenmeyer, *Refractometer*, pipet tetes, pH meter, sendok spatula, pipet volum, cawan porselin, desikator, gelas beaker, batang pengaduk, *coolbox*, labu ukur, dan *hot plate*.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini untuk pembuatan produk adalah jagung manis, kacang tanah, air, gula pasir, dan *Carboxy methyl Cellulose* (CMC). Sedangkan bahan yang digunakan untuk analisa adalah kertas saring, *alluminium foil*, aquades, kapas, reagen selenium, H₂SO₄, H₃BO₃, indikator BCG-MR (*Brom Cresol Green-Metil Red*), NaOH, HCl, kloroform, indikator PP (fenoltalein), larutan luff school, Kalium Iodida (KI), Natrium thiosulfat (Na₂S₂O₃), larutan amilum, larutan buffer pH 4, dan larutan buffer pH 7.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu.

Preparasi Jagung Manis

Jagung manis disortasi dan dicuci terlebih dahulu. Jagung manis yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari pasar tradisional yang ada di kota Makassar. Jagung manis yang dipilih adalah yang telah masak, yaitu yang dipanen pada sekitar 60-70 hari setelah tanam, dengan ciri-ciri biji masak lunak atau masak susu akhir. Pada kondisi tersebut keadaan biji mulai agak keras sebab telah terisi zat pati atau zat tepung sehingga sering disebut masak tepung. Pada kondisi seperti ini biji mudah dipecahkan dan isinya berupa tepung basah. Jagung manis yang telah disortasi dan dicuci sebelumnya, selanjutnya dipipil untuk memisahkan antara biji dan tongkol jagung. Setelah itu, hasil pipilan biji jagung sebanyak 750 gram direbus selama 20

menit pada air mendidih, kemudian diangkat dan ditiriskan.

Preparasi Kacang Tanah

Kacang tanah sebanyak 750 gram disortasi terlebih dahulu untuk mendapatkan biji dengan kualitas yang baik untuk digunakan. Kemudian dilanjutkan dengan proses pencucian untuk menghilangkan kotoran yang ada pada kacang tanah. Setelah itu, air direbus secukupnya hingga mencapai suhu 70°C, kemudian kacang tanah dimasukkan dan direbus selama 2 menit. Setelah direbus, kompor dimatikan dan kacang tanah ditiriskan. Selanjutnya kulit ari kacang tanah dibersihkan hingga benar-benar bersih, kemudian dilakukan proses pencucian ulang.

Formulasi Produk

Formulasi produk minuman sari nabati dengan perbandingan bahan baku utama jagung manis dan kacang tanah disajikan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Formulasi Perbandingan Bahan Baku Pembuatan Produk

Perlakuan	Bahan Utama		Bahan Tambahan		
	Jagung Manis	Kacang Tanah	Air	Gula	CMC
A1	30%	0%	69%	0,98%	0,02%
A2	20%	10%	69%	0,98%	0,02%
A3	15%	15%	69%	0,98%	0,02%
A4	10%	20%	69%	0,98%	0,02%
A5	0%	30%	69%	0,98%	0,02%

Proses Pembuatan Minuman Sari Jagung Manis Kacang Tanah

Tahap pembuatan minuman sari jagung kacang tanah diawali dengan menimbang bahan baku seperti jagung manis dan kacang tanah sesuai dengan formulasi perlakuan yang telah ditentukan. Selanjutnya, jagung manis dan kacang tanah dimasukkan ke dalam blender dan ditambahkan air sebanyak 700 ml dengan suhu 70°C kemudian dihaluskan. Setelah jagung manis dan kacang tanah diblender, maka akan dihasilkan bubur jagung manis kacang tanah. Bubur jagung manis

kacang tanah yang telah diperoleh kemudian disaring dengan menggunakan saringan untuk mendapatkan filtratnya. Selanjutnya filtrat yang telah diperoleh ditambahkan pengemulsi *Carboxy methyl Cellulose* (CMC) sebanyak 0,3 gram dan juga gula pasir sebanyak 10 gram dan kemudian diaduk hingga tercampur rata. Setelah itu, dilakukan proses pemanasan (pasteurisasi) dengan suhu $\pm 75^{\circ}\text{C}$ selama 10 menit. Setelah dipasteurisasi sampel kemudian dibiarkan mendingin pada suhu ruang.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan pada perlakuan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor dan 3 kali ulangan.

Analisis Data

Data yang diperoleh akan diolah menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan terhadap sampel yang diujikan. Jika hasil yang diperoleh berbeda nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan menggunakan aplikasi *software* SPSS.

Parameter Penelitian

Parameter penelitian yang digunakan yaitu uji organoleptik, uji kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, total padatan terlarut, dan pH.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang digunakan yaitu uji hedonik. Uji hedonik digunakan untuk mengetahui ataupun mengukur tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk. Uji hedonik dilakukan dengan menggunakan 20 panelis semi terlatih. Skala penilaian yang digunakan yaitu skala 1 sampai dengan skala 5 yang meliputi : sangat suka (5), suka (4), agak suka (3), tidak suka (2), dan sangat tidak suka (1).

Uji Kadar Protein

Analisis protein dilakukan untuk mengetahui kadar protein yang terdapat dalam bahan pangan. Analisis protein yang dilakukan menggunakan metode Kjehdal melalui tiga tahap yaitu destruksi sampel, destilasi, dan titrasi. Sampel sebanyak 1 gr dimasukkan ke

dalam labu Kjeldahl, kemudian ditambahkan reagen selenium sebanyak 2 sendok spatula dan H₂SO₄ sebanyak 10 mL. Setelah itu labu Kjeldahl yang telah berisi sampel didestruksi selama 4 jam dengan suhu maksimal 420°C atau hingga larutan berwarna jernih kehijauan dan didinginkan. Kemudian disiapkan Erlenmeyer penampung yang telah berisi H₃BO₃ 2% sebanyak 10 mL dan indikator BCG-MR sebanyak 3 tetes. Ditambahkan 10 mL larutan NaOH 30% dan aquades secara otomatis pada alat destilasi. Selanjutnya dilakukan destilasi selama 6 menit hingga Erlenmeyer penampung berubah warna menjadi biru. Hasil destilasi didinginkan untuk kemudian dititrasi menggunakan larutan HCl 0,1008 N sampai warna berubah dari biru menjadi merah muda seulas. Terakhir kadar protein dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \frac{(v1 - v2) \times N \text{ HCl} \times \text{BST N} \times \text{FK}}{\text{Bobot sampel (g)}} \times 100\%$$

Keterangan :

- V1 = Volume titrasi sampel (mL)
- V2 = Volume titrasi blanko (mL)
- N HCl = Normalitas HCl (mgrek/mL)
- BST N = Bobot setara atom N (14,008 mg/mgrek)
- FK = Faktor konversi (6,25)

Uji Kadar Lemak

Analisis lemak dilakukan untuk mengetahui kadar lemak yang terkandung pada bahan pangan. Analisis lemak yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode gravimetri. Sampel ditimbang sebanyak 1 gram, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambahkan larutan kloroform sebanyak 10 mL, kemudian tabung reaksi ditutup dan dikocok sebentar lalu sampel disimpan hingga semalaman. Setelah itu, sampel disaring menggunakan kertas saring ke dalam tabung reaksi yang lain. Selanjutnya sampel dipipet sebanyak 5 mL ke dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya. Sampel kemudian dioven pada suhu 100°C selama 3 jam. Setelah dioven, kemudian dimasukkan ke dalam desikator dan didinginkan selama ±30 menit. Setelah didinginkan, cawan porselin

ditimbang dan kemudian dapat dihitung kadar lemaknya dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{P (b - a)}{c} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Pengenceran

a = Berat cawan kosong

b = Berat cawan berisi lemak setelah dioven

c = Berat sampel

Uji Kadar Karbohidrat

Analisis karbohidrat dilakukan untuk mengetahui kadar karbohidrat yang terkandung pada bahan pangan. Analisis karbohidrat yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode *Luff Schoorl*. *Luff Schoorl* ditetapkan sebagai metode pengujian karbohidrat yang resmi oleh BSN dalam SNI 01-2891-1992. Proses analisis karbohidrat dengan menggunakan metode *Luff Schoorl* diawali dengan sampel sebanyak 25 mL dimasukkan ke dalam gelas beaker, kemudian ditambahkan dengan HCl 0,5 N sebanyak 5 mL. Setelah itu larutan diaduk agar tercampur merata. Kemudian larutan dipanaskan dalam oven dengan suhu 125°C selama 15 menit. Setelah 15 menit, sampel kemudian dipindahkan ke dalam *coolbox* atau wadah berisi es untuk didinginkan. Selanjutnya sampel dinetralkan dengan menambahkan indikator PP sebanyak tiga tetes, setelah itu ditambahkan NaOH 50% sebanyak 5 mL. Kemudian sampel dipindahkan ke dalam labu ukur 500 mL. Labu ukur yang berisi sampel tersebut kemudian ditambahkan dengan aquades hingga garis tera. Setelah itu sampel diaduk kemudian disaring dengan kertas saring. Proses selanjutnya dapat dilanjutkan dengan pembuatan larutan blanko (kontrol). Sampel sebanyak 25 mL dimasukkan ke dalam gelas beaker, kemudian dipanaskan dalam oven dengan suhu 125°C selama 15 menit. Setelah 15 menit, sampel kemudian dipindahkan ke dalam *coolbox* atau wadah berisi es untuk didinginkan. Selanjutnya dapat dilakukan proses titrasi dan perhitungan jumlah karbohidrat pada sampel. Sampel sebanyak 10 mL dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 500 mL, kemudian ditambahkan larutan *Luff Schoorl*

sebanyak 25 mL. Selanjutnya ditambahkan juga dengan aquades sebanyak 15 mL. Setelah itu larutan tersebut dipanaskan selama 10 menit. Setelah 10 menit, larutan kemudian diangkat dan didinginkan dalam wadah es. Setelah dingin, larutan ditambahkan Kalium Iodida (KI) 20% sebanyak 15 mL secara perlahan-lahan. Selanjutnya larutan ditambahkan 25 mL larutan H₂SO₄ 25% secara perlahan-lahan juga. Larutan kemudian dititrasi dengan Natrium thiosulfat 0,1% hingga warnanya menjadi kuning pucat. Setelah itu, larutan ditambahkan dengan tiga tetes amilum 1%. Jumlah karbohidrat dihitung berdasarkan pada selisih penggunaan Natrium thiosulfat (Na₂S₂O₃) pada titrasi blanko dan sampel, dan disesuaikan dengan jumlah glukosa pada tabel *Luff Schoorl*. Terakhir, jumlah karbohidrat dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Z = MB - MS$$

Keterangan :

- Z = Jumlah karbohidrat
 MB = Na₂S₂O₃ yang digunakan dalam titrasi blanko (mL)
 MS = Na₂S₂O₃ yang digunakan dalam titrasi sampel (mL)

Uji Total Padatan Terlarut

Uji total padatan terlarut digunakan untuk mengetahui jumlah gula yang terkandung pada produk. Pengujian ini dapat dilakukan dengan menggunakan alat *Refractometer*. *Refractometer* terlebih dahulu distandarisasi dengan menggunakan aquades. Sampel yang ingin diuji dipipet dengan pipet tetes dan diteteskan pada prisma *Refractometer*. Kemudian diamati nilai yang muncul pada alat, pembacaan skala dilakukan dan dicatat nilainya. Kadar total padatan terlarut adalah nilai yang diperoleh dan dinyatakan dalam °Brix.

Uji Derajat Keasaman (pH)

Uji derajat keasaman (pH) digunakan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Pengujian ini dapat dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Alat pH meter dikalibrasi terlebih dahulu dengan larutan

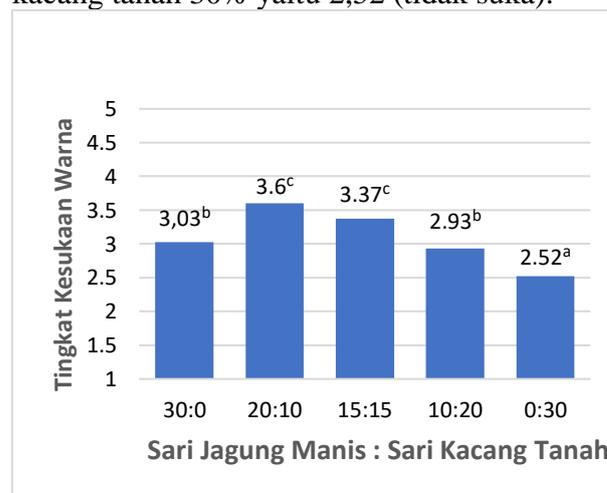
penyangga (larutan buffer) sesuai dengan instruksi kerja alat. Setelah itu, elektroda dibilas dengan air suling (aquades). Kemudian elektroda dicelupkan ke dalam sampel hingga pH meter menunjukkan angka yang tetap dan dicatat hasil pengukurannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Warna

Gambar 1 menunjukkan hasil uji organoleptik parameter warna pada produk minuman sari jagung manis kacang tanah diperoleh hasil rata-rata berkisar antara 2,52-3,60. Berdasarkan nilai organoleptik warna diperoleh hasil rata-rata bahwa perlakuan perbandingan konsentrasi jagung manis 20% : kacang tanah 10% memiliki hasil tertinggi yaitu 3,60 (agak suka), sedangkan hasil terendah pada konsentrasi jagung manis 0% : kacang tanah 30% yaitu 2,52 (tidak suka).



Gambar 1. Hasil Uji Organoleptik Warna Minuman Sari Jagung Manis Kacang Tanah

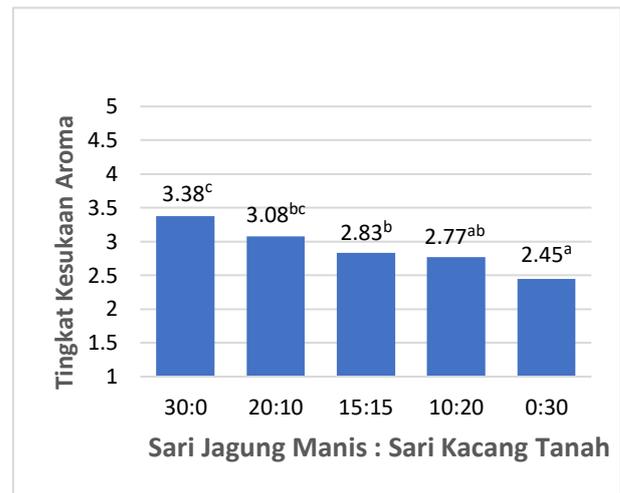
Berdasarkan hasil analisa pada parameter warna yang paling disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan A2 dengan perbandingan konsentrasi jagung manis 20% : kacang tanah 10%. Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata pada taraf 5% terhadap warna dari minuman sari jagung kacang tanah yang dihasilkan, sehingga dilakukan uji lanjut Duncan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A1 (jagung manis 30% :

kacang tanah 0%) berbeda nyata dengan perlakuan A2 (jagung manis 20% : kacang tanah 10%), A3 (jagung manis 15% : kacang tanah 15%) dan A5 (jagung manis 0% : kacang tanah 30%). Namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan A4 (jagung manis 10% : kacang tanah 20%).

Adanya perbedaan nyata antar perlakuan diduga akibat proporsi bahan pada masing-masing perlakuan yang cukup jauh berbeda. Warna dari produk dipengaruhi oleh komponen bahan baku utama yang digunakan untuk membuat produk, yaitu jagung manis dan kacang tanah. Jagung manis memiliki warna dasar kuning, sedangkan kacang tanah memiliki warna dasar biji yaitu putih, sehingga jika semakin banyak proporsi jagung manis pada suatu perlakuan maka warna produk yang dihasilkan akan cenderung berwarna kuning (Sine, 2021). Produk minuman sari jagung manis atau yang biasa juga disebut sebagai susu jagung manis dengan penambahan bahan lain yang memiliki perbandingan jagung manis lebih banyak akan cenderung berwarna kuning karena pada jagung manis mengandung pigmen karotenoid yang memberikan zat warna kuning pada bahan (Larosta dkk, 2019).

Aroma

Gambar 2 memperlihatkan hasil uji organoleptik parameter aroma pada produk minuman sari jagung manis kacang tanah diperoleh hasil rata-rata berkisar antara 2,45-3,38. Berdasarkan nilai organoleptik aroma diperoleh hasil rata-rata bahwa perlakuan perbandingan konsentrasi jagung manis 30% : kacang tanah 0% memiliki hasil tertinggi yaitu 3,38 (agak suka), sedangkan hasil terendah pada konsentrasi jagung manis 0% : kacang tanah 30% yaitu 2,45 (tidak suka).



Gambar 2. Hasil Uji Organoleptik Aroma Minuman Sari Jagung Manis Kacang Tanah

Berdasarkan hasil analisa pada parameter aroma yang paling disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan A1 dengan konsentrasi jagung manis 30% : kacang tanah 0%. Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata pada taraf 5% terhadap aroma dari minuman sari jagung kacang tanah yang dihasilkan, sehingga dilakukan uji lanjut Duncan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A1 (jagung manis 30% : kacang tanah 0%) berbeda nyata dengan perlakuan A3 (jagung manis 15% : kacang tanah 15%), A4 (jagung manis 10% : kacang tanah 20%) dan A5 (jagung manis 0% : kacang tanah 30%). Namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan A2 (jagung manis 20% : kacang tanah 10%). Aroma pada produk yang dihasilkan pada penelitian ini dipengaruhi oleh komponen bahan baku utama yang digunakan untuk membuat produk, yaitu jagung manis dan kacang tanah.

Jagung manis dan kacang tanah merupakan dua bahan pangan yang memiliki aroma khas tersendiri yang sangat berbeda satu sama lain. Sehingga jika pada suatu perlakuan proporsi jagung manis yang digunakan lebih banyak dibandingkan dengan kacang tanah, maka aroma yang dihasilkan pada sampel tersebut akan cenderung lebih beraroma khas jagung manis, begitu pula sebaliknya. Jagung manis memiliki aroma yang khas, senyawa pembentuk aroma pada jagung sebagian besar adalah *tridecane*, *tetradecane*, *benzothiazole*

dan *dodecane*. Selain itu, jagung juga memiliki substansi volatil seperti *acetaldehyde*.

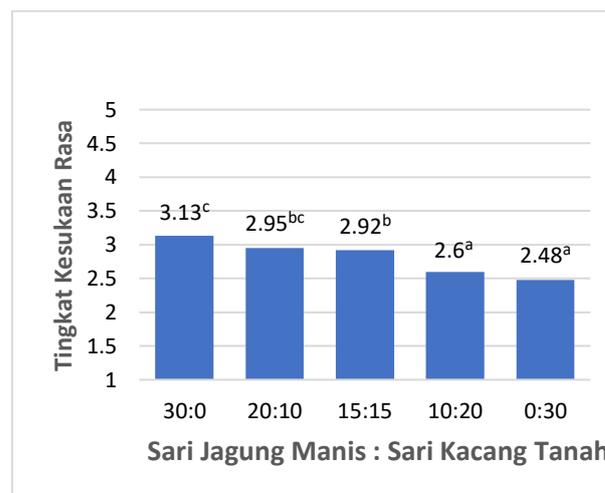
Sedangkan pada kacang tanah memiliki aroma khas yang berbeda dengan jagung, yaitu adanya aroma langu pada bahan. Kacang tanah mengandung enzim lipoksigenase yang menghasilkan aroma langu. Enzim lipoksigenase adalah suatu enzim yang mampu mengkatalisasi oksidasi asam lemak tidak jenuh. Reaksi oksidasi menghasilkan senyawa hidroperoksida yang dapat terurai menjadi asam, keton dan aldehyd. Senyawa-senyawa tersebut dapat menimbulkan aroma dan cita rasa atau flavor yang tidak disukai atau yang biasa dikenal sebagai aroma langu. Namun, adanya aroma langu pada kacang tanah dapat dikurangi atau dihilangkan selama proses pengolahan produk, yaitu dengan cara seperti melakukan pemilihan kacang tanah yang baik, melakukan pencucian hingga bersih, serta merebusnya.

Aroma pada produk pangan dapat dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dan proses pengolahannya. Aroma pada suatu bahan pangan dapat dihasilkan oleh komponen-komponen volatil yang terkandung pada bahan pangan tersebut, namun komponen volatil ini dapat hilang selama proses pengolahan karena disebabkan oleh adanya pemanasan pada bahan (Larosta dkk, 2019). Timbulnya suatu aroma atau bau dari suatu produk dapat disebabkan karena produk tersebut mengandung bahan yang mengandung zat aroma yang bersifat volatil (mudah menguap), sedikit larut air dan lemak (Iswendi dkk, 2019).

Rasa

Hasil uji organoleptik parameter rasa pada produk minuman sari jagung manis kacang tanah diperoleh hasil rata-rata berkisar antara 2,48-3,13 (Gambar 3). Berdasarkan nilai organoleptik rasa diperoleh hasil rata-rata bahwa perlakuan konsentrasi jagung manis 30% : kacang tanah 0% memiliki hasil tertinggi yaitu 3,13 (agak suka), sedangkan hasil terendah pada konsentrasi jagung manis 0% : kacang tanah 30% yaitu 2,48 (tidak suka). Berdasarkan hasil analisa pada parameter rasa yang paling disukai oleh panelis yaitu pada

perlakuan A1 dengan konsentrasi jagung manis 30% : kacang tanah 0%.



Gambar 3. Hasil Uji Organoleptik Rasa Minuman Sari Jagung Manis Kacang Tanah

Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata pada taraf 5% terhadap rasa dari minuman sari jagung kacang tanah yang dihasilkan, sehingga dilakukan uji lanjut Duncan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A1 (jagung manis 30% : kacang tanah 0%) berbeda nyata dengan perlakuan A3 (jagung manis 15% : kacang tanah 15%), A4 (jagung manis 10% : kacang tanah 20%) dan A5 (jagung manis 0% : kacang tanah 30%). Namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan A2 (jagung manis 20% : kacang tanah 10%).

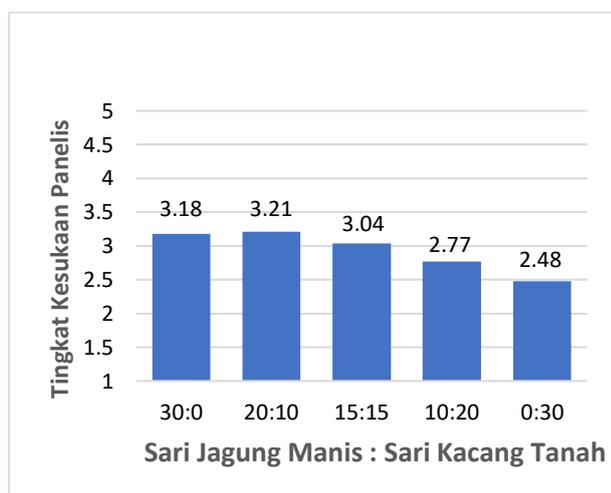
Rasa dari minuman sari jagung kacang tanah yang dihasilkan pada penelitian ini merupakan perpaduan dari bahan baku utama yang digunakan dalam pembuatan produk yaitu jagung manis dan kacang tanah. Semakin banyak jumlah jagung manis yang digunakan pada suatu perlakuan maka rasa yang dihasilkan pada produk akan cenderung lebih memiliki rasa khas jagung yang manis. Sehingga pada perlakuan lain yang memiliki jumlah penambahan kacang tanah yang lebih banyak dibandingkan dengan jagung manis mengakibatkan rasa jagung manis menjadi kurang dominan.

Minuman sari jagung dengan penambahan bahan lain dengan jumlah yang lebih sedikit lebih disukai oleh panelis, karena memiliki citarasa jagung yang lebih dominan

dan lebih manis. Penilaian rasa pada produk merupakan hal yang kompleks dan ditentukan oleh ketajaman indra perasa panelis yang berbeda. Pengaruh nilai preferensi rasa produk juga sangat bergantung pada selera dan preferensi masing-masing panelis (Suriati dkk, 2017).

Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik ditentukan berdasarkan dari hasil nilai organoleptik yang diperoleh dari penilaian panelis yang akan dilanjutkan dengan membandingkan nilai rata-rata dari setiap perlakuan yang ada. Pengujian organoleptik dilakukan terhadap 20 panelis semi terlatih dengan menggunakan metode hedonik. Hasil uji organoleptik untuk hasil perlakuan terbaik dari pengaruh perbandingan jagung manis dan kacang tanah dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Uji Organoleptik Perlakuan Terbaik Minuman Sari Jagung Manis Kacang Tanah

Hasil pengujian organoleptik diperoleh perlakuan atau formulasi terbaik yaitu pada perlakuan A2 dengan konsentrasi jagung manis 20% : kacang tanah 10% dengan nilai 3,21 (agak suka). Nilai tersebut diperoleh dari hasil akumulasi rata-rata semua parameter pada pengujian organoleptik yaitu parameter warna, aroma, dan rasa.

Setelah memperoleh perlakuan atau formulasi terbaik pada pengujian organoleptik, tahap selanjutnya yaitu dilakukan analisa kimia pada produk minuman sari jagung kacang tanah. Hasil analisa kimia dari produk dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisa Kimia Produk Minuman Sari Jagung Manis Kacang Tanah

Parameter	Satuan	Rata-Rata
Kadar protein	%	1,57
Kadar lemak	%	1,92
Kadar karbohidrat	%	2,58
pH	-	6,71
Total padatan terlarut	°Brix	6

Kadar Protein

Hasil analisa kadar protein pada produk minuman sari jagung kacang tanah diperoleh hasil dengan rata-rata yaitu 1,57%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar protein minuman sari jagung kacang tanah yang diperoleh lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Setyani dkk (2009), yaitu sebesar 2,59% dan lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Nuraini (2019) yaitu sebesar 1,52%. Perbedaan nilai kadar protein yang diperoleh dengan penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya, dipengaruhi oleh perbedaan bahan baku tambahan yang digunakan serta waktu dan suhu pemanasan pada proses pembuatan produk. Adanya perlakuan panas pada proses pembuatan produk dapat mengakibatkan terjadinya penurunan kadar protein yang disebabkan oleh denaturasi protein. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nufer dkk (2009) dalam Picauly dkk (2015), yang menyatakan bahwa semakin banyaknya protein yang terdenaturasi oleh panas, makin sedikit pula jumlah protein yang terekstrak dalam produk. Tingkat denaturasi protein dipengaruhi oleh suhu dan waktu pemanasan selama pengolahan produk. Terjadinya denaturasi protein mengakibatkan protein mengalami perubahan struktur kimia akibat pemanasan yaitu putusannya ikatan dalam molekul protein. Struktur protein yang terbuka menyebabkan perubahan sifat fungsional protein. Hasil analisa kadar protein yang diperoleh pada penelitian ini jika merujuk pada Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3830-1995) untuk produk susu kedelai, nilai kadar protein yang diperoleh telah memenuhi standar mutu, dimana persyaratannya adalah minimal 1%. Karena syarat mutu susu nabati atau minuman dari sari nabati secara umum belum ada diatur dalam SNI, maka dapat digunakan SNI dari susu

kedelai sebagai acuan standar mutu dalam pembuatan produk yang serupa.

Kadar Lemak

Hasil analisa kadar lemak pada produk minuman sari jagung kacang tanah diperoleh hasil dengan rata-rata yaitu 1,92%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar lemak minuman sari jagung kacang tanah yang diperoleh lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Setyani dkk (2009), yaitu sebesar 4,45% dan lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Nuraini (2019) yaitu sebesar 0,11%. Perbedaan nilai kadar lemak yang diperoleh dengan hasil penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya, diduga disebabkan oleh kandungan air dan bahan baku tambahan yang digunakan pada pembuatan produk, serta proses pemanasan selama pengolahan produk. Pada proses pembuatan produk penurunan kandungan lemak pada bahan dapat terjadi, hal ini disebabkan karena lemak yang terkandung pada bahan terhidrolisis oleh air dan adanya perlakuan suhu tinggi yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lemak pada bahan yang nantinya dapat berakibat pada menurunnya kadar lemak pada produk akhir yang dibuat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kusnandar (2011) dalam Picauly dkk (2015), yang menyatakan bahwa reaksi hidrolisis dapat terjadi bila ada air dan pemanasan, penggunaan air dengan suhu tinggi menghasilkan energi yang terlalu tinggi yang dapat memecah struktur lemak. Kemudian didukung oleh pernyataan Shi dkk (2015), yang menyatakan bahwa air dan suhu yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya lipolisis atau reaksi hidrolisis lemak dan proses ini dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan lemak pada produk. Hasil analisa kadar lemak yang diperoleh pada penelitian ini jika merujuk pada Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3830-1995) untuk produk susu kedelai, nilai kadar lemak yang diperoleh telah memenuhi standar mutu, dimana persyaratannya adalah minimal 0,30%. Karena syarat mutu susu nabati atau minuman dari sari nabati secara umum belum ada diatur dalam SNI, maka dapat digunakan SNI dari susu

kedelai sebagai acuan standar mutu dalam pembuatan produk yang serupa.

Kadar Karbohidrat

Hasil analisa kadar karbohidrat pada produk minuman sari jagung kacang tanah diperoleh hasil dengan nilai rata-rata yaitu 2,58%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar karbohidrat minuman sari jagung kacang tanah yang diperoleh lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Mutmainnah (2016), yang memperoleh hasil rata-rata yaitu 14,3%. Perbedaan kadar karbohidrat yang diperoleh dengan hasil penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya, diduga disebabkan oleh tingkat kehalusan gilingan pada bahan, proses penyaringan yang belum maksimal untuk memperoleh hasil ekstraksi atau filtrat pada produk, serta perbedaan jumlah air yang digunakan pada saat proses pembuatan produk. Sari jagung kacang tanah diperoleh dengan cara penggilingan biji jagung dan kacang tanah yang sebelumnya telah melalui proses perebusan terlebih dahulu. Dalam proses penggilingan bahan dilakukan penambahan air untuk memudahkan proses penggilingan, serta untuk memperoleh filtrat pada bahan. Pada penelitian ini jumlah air yang ditambahkan pada saat proses penggilingan bahan memiliki persentase yang lebih banyak jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mutmainnah (2016), sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi hasil pengujian kadar karbohidrat yang diperoleh. Karena jika semakin banyak jumlah air yang terkandung pada sari jagung maka produk akan bersifat lebih cair atau encer, sehingga zat terlarut atau zat yang bersifat larut air seperti karbohidrat akan memiliki konsentrasi yang lebih sedikit pada produk. Hal ini sesuai dengan pernyataan Iswendi dkk (2019), yang menyatakan bahwa kandungan ekstrak karbohidrat dalam susu jagung dapat dipengaruhi oleh varietas jagung, jumlah air yang ditambahkan pada saat pembuatan produk, jangka waktu dan kondisi penyimpanan, kehalusan gilingan, dan perlakuan panas.

Derajat Keasaman (pH)

Hasil pengukuran pH pada produk minuman sari jagung kacang tanah diperoleh hasil dengan nilai rata-rata yaitu 6,71. Hal ini menunjukkan bahwa nilai pH pada minuman sari jagung kacang tanah yang diperoleh lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian Putri dkk (2021), yang memperoleh hasil nilai pH rata-rata yaitu 4,53. Perbedaan nilai pH yang diperoleh dengan hasil penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya, diduga disebabkan oleh perbedaan bahan tambahan yang digunakan dalam proses pembuatan produk. Pada penelitian Putri dkk (2021) dilakukan penambahan gula merah sebagai penambah rasa manis pada saat proses pembuatan produk, sehingga hal tersebut mempengaruhi hasil pengukuran nilai pH yang diperoleh. Gula merah yang berasal dari nira tebu memiliki sifat asam dengan pH 4,9-5,5. Kondisi asam gula merah inilah yang membuat minuman sari jagung yang dihasilkan pada penelitian Putri dkk (2021) memiliki pH asam. Sedangkan pada penelitian ini tidak dilakukan penambahan gula merah sebagai penambah rasa manis untuk membuat produk, sehingga hasil pengukuran pH yang diperoleh lebih mendekati nilai netral. Hal ini sesuai dengan pernyataan Abdul dkk (2018) dalam Putri dkk (2021), yang menyatakan bahwa produk sari jagung manis memiliki nilai pH sekitar 6 yang mendekati netral namun masih dalam kondisi asam. Kemudian jika merujuk dari Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3830-1995) untuk produk susu kedelai, nilai pH yang diperoleh pada penelitian ini telah memenuhi standar mutu, dimana persyaratannya adalah 6,5-7. Karena syarat mutu susu nabati atau minuman dari sari nabati secara umum belum ada diatur dalam SNI, maka dapat digunakan SNI susu kedelai sebagai acuan standar mutu dalam pembuatan produk yang serupa. Produk minuman sari jagung kacang tanah ini mengikuti standar mutu SNI dari susu kedelai karena memiliki kesamaan yaitu berasal dari bahan nabati.

Total Padatan Terlarut

Hasil analisa total padatan terlarut pada produk minuman sari jagung kacang tanah diperoleh hasil dengan rata-rata yaitu 6°Brix.

Hal ini menunjukkan bahwa kandungan total padatan terlarut pada minuman sari jagung kacang tanah yang diperoleh lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Putri dkk (2021), yaitu sebesar 11,52°Brix. Perbedaan nilai total padatan terlarut yang diperoleh dengan hasil penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya, diduga disebabkan oleh perbedaan bahan tambahan yang digunakan dalam proses pembuatan produk. Pada penelitian ini bahan baku tambahan yang digunakan untuk membuat produk yaitu kacang tanah, sedangkan pada penelitian Putri dkk (2021) bahan baku tambahan yang digunakan yaitu kacang hijau. Kacang hijau sendiri memiliki kandungan karbohidrat yang jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan kacang tanah, sehingga hal tersebut diduga menjadi salah satu penyebab terjadinya perbedaan hasil yang cukup tinggi pada pengukuran total padatan terlarut yang diperoleh. Selain itu, juga terdapat perbedaan yang cukup besar pada penambahan gula pada saat proses pembuatan produk. Hal ini sesuai dengan pernyataan Riyanti dkk (2013) dalam Putri dkk (2021), yang menyatakan bahwa total padatan terlarut suatu produk merupakan kombinasi dari seluruh unsur penyusunnya antara lain gula, pati, asam-asam organik dan protein. Bahan utama pembuatan produk berpartisipasi pada nilai total padatan terlarut yang dihasilkan. Kandungan gula, baik yang terkandung secara alami pada bahan maupun yang sengaja ditambahkan ke dalam produk pada saat proses pembuatannya juga mempengaruhi nilai total padatan terlarut yang dihasilkan. Kemudian didukung oleh pernyataan Fitriani dkk (2009) dalam Meidini (2019), yang menyatakan bahwa kenaikan total padatan terlarut dapat disebabkan karena karbohidrat dan protein yang terdapat pada bahan terurai menjadi senyawa sederhana yang mudah larut dalam air. Total padatan terlarut menunjukkan kandungan bahan-bahan yang terlarut dalam larutan.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini yaitu :

1. Perlakuan perbandingan jagung manis dan kacang tanah pada penelitian ini memiliki

pengaruh nyata pada semua parameter pada pengujian organoleptik, yang meliputi parameter warna, aroma dan rasa pada produk. Adanya perbedaan nyata antar perlakuan sebagian besar dipengaruhi oleh proporsi bahan baku utama pada masing-masing perlakuan yang cukup jauh berbeda.

2. Formulasi terbaik yang diperoleh dari pengujian organoleptik berdasarkan tingkat kesukaan panelis pada minuman sari jagung manis kacang tanah yaitu pada perlakuan A2 dengan formulasi bahan baku utama jagung manis 20% : kacang tanah 10%.
3. Hasil analisis sifat kimia terhadap produk minuman sari jagung manis kacang tanah diperoleh hasil dengan nilai rata-rata yaitu kadar protein sebesar 1,57%, kadar lemak 1,92%, kadar karbohidrat 2,58%, pH 6,71 dan total padatan terlarut 6°Brix. Hasil analisis sifat kimia yang diperoleh tersebut sudah sesuai dengan beberapa parameter pada SNI dari produk minuman/susu nabati.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto, N.O., Wiyanto, S.D., Hindarso, H., dan Aylilianawati. (2015). Pengaruh Rasio Massa Biji dan Volume Air dan Suhu Ekstraksi Terhadap Ekstraksi Biji-Bijian Dalam Pembuatan Susu Nabati. *Jurnal Ilmiah Widya Teknik*, 14(01), 20-25.
- Badan Standardisasi Nasional. (1995). SNI 01-3830-1995 : Syarat Mutu Susu Kedelai. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Bayu, M.K., Rizqiati, H., dan Nurwantoro. (2017). Analisis Total Padatan Terlarut, Keasaman, Kadar Lemak, dan Tingkat Viskositas pada Kefir Optima dengan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(2), 33-38.
- Erna, S. (2019). *Uji Organoleptik dan Kadar Protein Terhadap Susu Nabati Berbahan Baku Kacang Tanah (Arachis hypogaea) dengan Penambahan Perisa Jeruk Manis (Citrus sinensis)*. Skripsi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Hapsari, D.K. (2018). *Pengaruh Masa Simpan Suhu Ruang Terhadap Jumlah Mikroba, Viskositas, dan pH pada Selai Pepaya (Carica papaya L.)*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Iswendi, Yusmaita, E., dan Pangestuti, A.D. (2019). Uji Organoleptik Sari Jagung Di Laboratorium Kimia FMIPA UNP. *Suluh Bendang: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 19(3), 108-116.
- Larosta, J.T., Permana, D.G.M., dan Sugitha, I.M. (2019). Pengaruh Perbandingan Jagung Manis dan Edamame Terhadap Karakteristik Susu Jagung Manis Edamame. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(4), 398-407.
- Meidini, E. (2019). *Formulasi Jagung Manis (Zea mays L. saccharata) dan Ubi Jalar Oranye (Ipomoea batatas L.) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensori Susu Nabati*. Artikel Ilmiah. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Mutmainnah. (2016). *Karakteristik Sari Jagung Manis (Zea mays saccharata L.)*. Skripsi. Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Pangkep.
- Nuraini, D. (2019). *Kajian Teknik Pengolahan Susu Jagung Manis (Zea mays saccharata) Ditinjau dari Sifat Kimia dan Organoleptik*. Skripsi. Institut Teknologi Sains dan Kesehatan PKU Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Picauly, P., Talahatu, J., dan Mailoa, M. (2015). Pengaruh Penambahan Air pada Pengolahan Susu Kedelai. *Agritekno, Jurnal Teknologi Pertanian*, 4(1), 8-13.
- Pratama, M., Baits, M., dan Saman, N.A.A.R. (2014). Analisis Kadar Protein dan Lemak pada Ikan Julung-Julung Asap (*Hemiramphus far*) Asal Kecamatan Kayoa Maluku Utara dengan Metode Kjeldahl dan Gravimetri. *Jurnal Ilmiah As-syifaa*, 6(2), 178-186.
- Putri, V., Surhaini, dan S., Rahayu. (2021). *Karakteristik Minuman Sari Jagung*

- dan Kacang Hijau dengan Penambahan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*). *Doctoral Dissertation*. Universitas Jambi. Jambi.
- Ratu, M.G.W. (2018). *Analisis Kuantitatif Kadar Glukosa Pada Sirup Hasil Hidrolisis Air Leri Beras IR-64 dengan Metode Pengukuran Luff Schoorl. Skripsi*. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Riyanti, M., Ishartani, D., dan Riyadi, N.H. (2013). Pengaruh Penambahan Tulang Ikan Tuna (*Thunnus albacores*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Terhadap Kandungan Kalsium dan Protein pada Susu Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(1), 49-55.
- Salingkat, C.A. dan Amalia Noviyanty, A. (2019). Mutu Kacang Tanah Rendah Lemak yang Diberi Berbagai Variasi Perlakuan Pupuk Kandang dan Mulsa. *Jurnal Agroland*, 26(2), 158 - 169.
- Setyani, S., Medikasari dan Astuti, W.I. (2009). Fortifikasi Jagung Manis dan Kacang Hijau Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Susu Jagung Manis Kacang Hijau. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*, 14(2), 107-119.
- Shi, X., Li, J., Wang, S., Zhang, L., Qiu, L., Han, T., Wang, Q., Chang, S.K.C., and Guo, S. (2015). Flavor Characteristic Analysis of Soymilk Prepared by Different Soybean Cultivars and Establishment of Evaluation Method of Soybean Cultivars Suitable for Soymilk Processing. *Food Chemistry*, 185, 422-429.
- Sine, J.G.L. (2021). Uji Organoleptik dan Kandungan Gizi pada Susu dengan Bahan Dasar Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) dan Kacang Hijau (*Vigna radiate* L.). *Nutriology Jurnal: Pangan, Gizi, Kesehatan*, 2(1), 72-76.
- Suriati, L., Rudianta, I.N., Candra, P. dan Sukmawati, I.G.A. (2017). The Influence of Wheat Flour and Tapioca Comparison Against Characteristics of The Chips Beluntas Leaves During Storage. *SEAS (Sustainable Environment Agricultural Science)*, 1(2), 32-38.
- Tahar, N., M Fitrah, dan NAM David. (2017). Penentuan Kadar Protein Daging Ikan Terbang (*Hyrundictys oxycephalus*) sebagai Substitusi Tepung dalam Formulasi Biskuit. *Jurnal Farmasi FKIK*, 5(4), 251-257.