

**KARAKTERISTIK KIMIA DAN ORGANOLEPTIK
CRACKERS MPASI PADA BERBAGAI RASIO EKSTRAK BUAH
NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)
DAN TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)**

**Chemical and Organoleptic Characteristics of Complementary Crackers
on Various Ratios of Red Dragon Fruit Extract
(*Hylocereus polyrhizus*) and Green Bean Flour (*Vigna radiata* L.)"**

Siska Wulandari¹⁾, Rostiati Dg Rahmatu²⁾ dan Septian Palma Ariani²⁾

¹⁾ Alumni Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

²⁾ Dosen Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah. Telp. 087753260660

E-mail : siskawulandari24@gmail.com, rostiatirahmatu@yahoo.com, septianpalmaariany89@gmail.com

ABSTRAK

Crackers are a type of food that can be consumed by various age groups. People need organic complementary food for toddlers at affordable prices, without preservatives and without additional synthetic coloring. Dragon fruit contains anthocyanin pigments that are good for natural coloring while green beans are known as a source of vegetable protein that has a good protein content in making complementary food crackers. This study aims to obtain the best chemical and organoleptic characteristics in the comparison of the ratio of dragon fruit extract (*Hylocereus polyrhizus*) and green bean flour (*Vigna radiata* L.) complementary food crackers. This study was conducted at the Agroindustry Laboratory, Faculty of Agriculture and Chemistry Laboratory, Faculty of Mathematics and Natural Sciences (FMIPA) Tadulako University. The design used was a Completely Randomized Design (CRD) used for physiochemical analysis and a Randomized Block Design (RAK) used for organoleptic analysis. With the ratio of adding dragon fruit extract and green bean flour (mL:g) namely P0 = without treatment (control), P1 = 20:50, P2 = 30:40, P3 = 40:30, P4 = 50:20. The results showed that a 50:20 (mL/g) ratio provided the best treatment for MPASI crackers. The moisture, ash, and protein content of the crackers increased with the addition of more mung bean flour, while organoleptic values improved with the addition of more dragon fruit extract.

Keywords : Dragon Fruit, Crackers, Green Beans, MPASI.

ABSTRAK

Crackers merupakan jenis makanan yang bisa dikonsumsi oleh berbagai kalangan usia. Masyarakat membutuhkan asupan MPASI organik kepada balita dengan harga terjangkau, tanpa pengawet dan tanpa tambahan pewarna sintetis. Buah naga mengandung pigmen antosianin yang baik digunakan untuk pewarna alami sedangkan kacang hijau dikenal sebagai sumber protein nabati yang memiliki kandungan protein yang baik dalam pembuatan crackers MPASI. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan karakteristik kimia dan organoleptik yang terbaik pada perbandingan rasio ekstrak buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata* L.) crackers MPASI. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Agroindustri, Fakultas Pertanian dan Laboratorium Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Tadulako. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan untuk analisis fisiokimia dan Rancangan Acak Kelompok (RAK) digunakan untuk analisis organoleptik. Dengan rasio penambahan ekstrak buah naga dan tepung kacang hijau (mL/g) yaitu P0 = tanpa perlakuan (kontrol),

P1 = 20:50, P2 = 30:40, P3 = 40:30, P4 = 50:20. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada rasio perbandingan 50:20 (mL/g) memberikan perlakuan terbaik pada crackers MPASI. Nilai kadar air, kadar abu dan protein crackers akan semakin meningkat jika semakin banyak sporsori tepung kacang hijau yang ditambahkan sedangkan pada organoleptik akan semakin meningkat jika semakin banyak penambahan ekstrak buah naga yang ditambahkan.

Kata Kunci: Buah Naga, Crackers, Kacang Hijau, MPASI.

PENDAHULUAN

Makanan pendamping air susu ibu (MPASI) adalah makanan dan minuman yang mengandung zat gizi yang baik, yang diberikan pada bayi atau anak yang berusia 6 sampai 24 bulan guna memenuhi kebutuhan gizi selain dari ASI. MPASI sebagai pendamping Asi yang menjadi sumber nutrisi utama hingga berusia 2 tahun. Jika MPASI tidak diberikan pada usia 6 bulan maka pertumbuhan bayi akan terhambat (Kemenkes RI, 2020; WHO, 2021). Upaya memenuhi kebutuhan gizi pada anak melalui pemberian MPASI yang kaya akan zat gizi merupakan salah satu cara untuk menanggulangi stunting. MPASI sebaiknya bervariasi dan bertahap, mulai dari bubur kental, jus buah, buah-buahan segar, puree, makanan lunak dan terakhir makanan padat berupa makanan biscuit dan crackers.

Crackers secara umum didefinisikan sebagai produk kadar air rendah, renyah (crispi), tipis dan adonan berbahan dasar tepung terigu (Cauvain, 2021). Crackers diklasifikasikan sebagai salah satu jenis produk biskuit, mencakup biskuit manis sedangkan crackers asin/gurih) (Mani L, *et al.*, 2022). Crackers saat ini mengalami perkembangan dengan variasi campuran antara tepung terigu sebagai bahan baku utama dengan bahan-bahan makanan lainnya yang bertujuan meningkatkan kandungan gizi crackers tersebut (Mujahidah, 2020).

Crackers yang beredar nyatanya masih memiliki kandungan protein, vitamin dan antioksidan yang rendah. Menurut Ernisti *et al.* (2018) kandungan protein dari beberapa jenis produk crackers yang telah beredar di pasaran mengandung protein yang cukup rendah yaitu 5-8% AKG

protein per takaran saji. Kondisi ini tidak sesuai dengan kebutuhan pada balita yang membutuhkan kandungan protein sekitar 10-30%.

Pembuatan MPASI dapat dilakukan dengan pemanfaatan pangan lokal. Masyarakat membutuhkan asupan MPASI organik kepada balita dengan harga terjangkau, tanpa pengawet dan tanpa tambahan pewarna sintetis (Bania *et al.*, 2022). Kurangnya asupan protein yang cukup mengakibatkan pertumbuhan balita yang tidak maksimal. Maka perlu dilakukan pembuatan crackers MPASI tinggi nilai gizi terutama terhadap protein.

Menurut Kementerian Kesehatan RI, (2015) dalam penelitian Setyaningsih dan Mansur, (2018) pemberian MPASI dapat menghindarkan bayi dari status gizi buruk karena bayi usia 6-12 bulan memerlukan kebutuhan gizi sebanyak 725 kkal energi, 18 g protein, 36 g lemak dan 82 g karbohidrat per hari, pada bayi kebutuhan gizi ini dapat dipenuhi dengan pemberian MPASI.

Permasalahan rendahnya kandungan protein crackers dapat diatasi dengan penambahan bahan dasar tepung terigu dengan bahan tepung lain yang kaya protein. Misalnya pada kacang hijau yang memiliki kandungan protein yang tinggi (Tandi, *et al.*, 2021).

Penelitian ini dapat memberikan salah satu karakteristik kimia dan organoleptik yang terbaik pada rasio ekstrak buah naga merah dan tepung kacang hijau crackers MPASI.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Agroindustri, Fakultas Pertanian, Laboratorium

Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Tadulako, Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah. Waktu penelitian ini dimulai pada bulan Februari sampai April 2024.

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan crackers MPASI yaitu kacang hijau yang diperoleh di pasar Maranatha, Kabupaten Sigi, buah naga diperoleh di toko buah Tondo Kota Palu, margarin (blue band), tepung terigu (bogasari) protein rendah, maizena, gula halus, garam, baking powder (koepoe-koepoe), soda kue (koepoe-koepoe) dan air. Adapun bahan analisis yang dibutuhkan yaitu khloroform, H₂SO₄, aquades, H₂BO₃, NaOH, metanol, DPPH dan HCl.

Alat yang digunakan dalam pembuatan crackers MPASI yaitu ayakan 80 mesh, blender juicer, timbangan digital, pisau, sendok, loyang, talenan, spatula, mixer (*philips*) dan oven listrik (kirin). Alat yang digunakan untuk analisis fisiokimia meliputi cawan porselin, tanur, labu ukur, pengering kabinet, plastik, glassware, timbangan analitik, desikator, labu kjedahl, destilator, soxhlet, color reader, pengukur absorbansi, rak tabung reaksi, elermenyer 250 mL, kaca refleks, lemari asam, spektrofotometer, vortex, kuas dan pipet tetes.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan pada analisis kimia (kadar air, kadar abu dan kadar protein). Sedangkan RAK digunakan untuk analisis pada uji organoleptik (warna, tekstur dan kesukaan keseluruhan). Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rasio ekstrak buah naga dan tepung kacang hijau yang terdiri dari 5 taraf perlakuan diulang sebanyak empat kali sehingga terdapat 20 unit percobaan. P₀ = Tanpa perlakuan (kontrol), P₁ = 20 mL ekstrak buah naga : 50 g tepung kacang hijau, P₂ = 30 mL ekstrak buah naga : 40 g tepung kacang hijau, P₃ = 40 mL ekstrak buah naga : 30 g tepung kacang hijau, P₄ = 50 mL ekstrak buah naga : 20 g tepung kacang hijau.

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik

ragam (ANOVA) menggunakan aplikasi Excel.

Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Ekstrak Buah Naga. Pembuatan ekstrak buah naga (Teguh *et al.*, 2015) yang dimodifikasi. Buah naga merah sebanyak 1,4 kg dilakukan pengupasan dan diambil daging buahnya, diperoleh limbah kulit sebesar 420 g. Kemudian daging buah dihancurkan dengan blender juicer sehingga diperoleh 980 g ekstrak buah naga merah.

Pembuatan Tepung Kacang Hijau. Pembuatan tepung kacang hijau (Ratnasari *et al.*, 2015) yang dimodifikasi. Biji kacang hijau sebanyak 1 kg dilakukan pembersihan dari sampah kecil yang terdapat di kacang tersebut dilakukan pencucian dan ditiriskan. Kemudian kacang hijau dikeringkan selama 12 jam di bawah matahari langsung dan dikeringkan dengan menggunakan oven dengan suhu 50°C selama ±1 jam. Setelah itu dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan ukuran 80 mesh bertujuan untuk mendapatkan tekstur tepung yang halus sehingga diperoleh tepung kacang hijau sebanyak 800 g.

Pembuatan Crackers MPASI. Pembuatan crackers MPASI (Khatarina, 2018) yang dimodifikasi. Pembuatan crackers MPASI dimulai dari pencampuran bahan yaitu margarin dan gula halus, lalu dihomogenkan menggunakan mikser selama 3 menit. Selanjutnya ditambahkan tepung kacang hijau, ekstrak buah naga merah, tepung terigu, maizena, baking powder, soda kue, garam dan air. Campuran adonan tersebut diaduk sampai jadi kalis. Kemudian adonan ditimbang seberat 3 g agar ukuran yang dihasilkan seragam. Lalu, adonan dicetak dengan cara dipipihkan menggunakan garpu kemudian dipanggang menggunakan oven pada suhu 150°C selama 30 menit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kimia

Kadar Air. Kadar air adalah salah satu karakteristik yang sangat penting pada

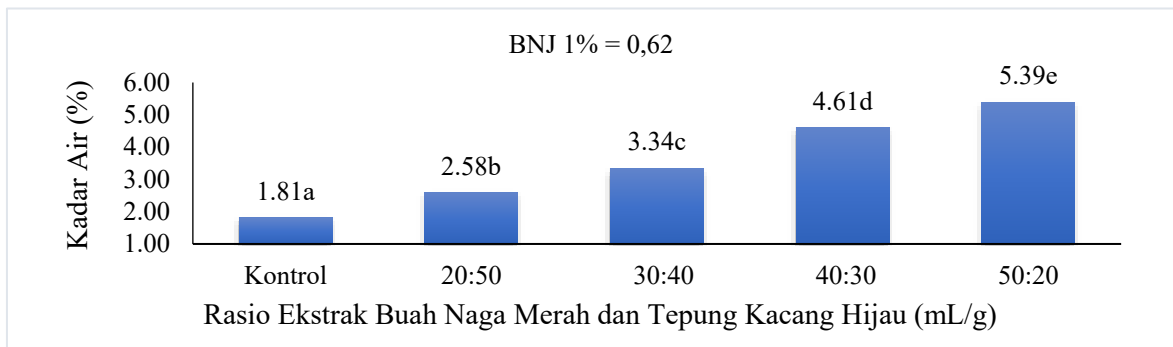
bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada bahan pangan. Kadar air bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut (Fikriyah dan Nasution, 2021). Kadar air menunjukkan adanya pengaruh sangat nyata terhadap rasio ekstrak buah naga dan tepung kacang hijau crackers. Nilai rata-rata kadar air dapat dilihat pada Gambar 1.

Data yang tersaji pada Gambar 1. Menunjukkan bahwa kadar air crackers pada berbagai rasio ekstrak buah naga merah dan tepung kacang hijau memiliki kadar air yang berbeda-beda berkisar antara 1,81% – 5,39%. Kadar air hasil penelitian ini merujuk pada standar syarat mutu crackers SNI 2973-2022, yakni maksimal 5%. Berdasarkan uraian tersebut crackers pada penelitian ini dapat dinyatakan telah memenuhi syarat mutu jika ditinjau dari aspek kadar air.

Tingginya kadar air disebabkan oleh

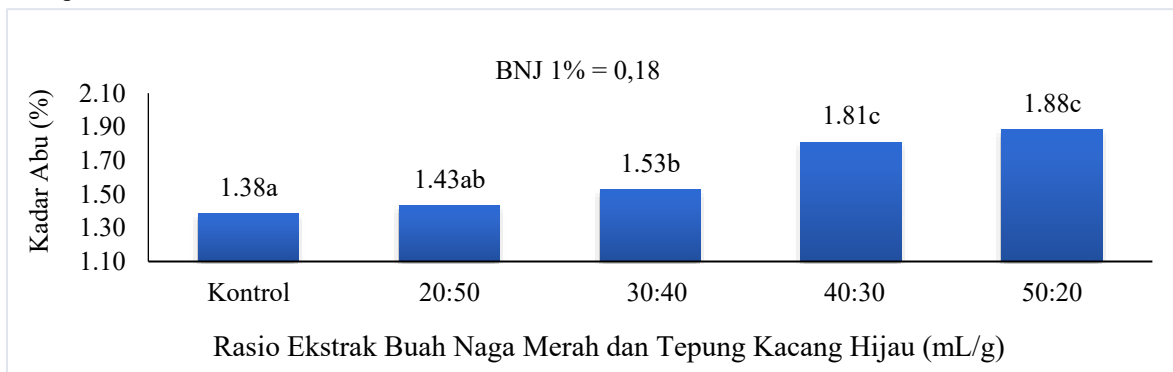
kandungan serat dalam buah naga. Kemampuan dari serat ini dapat mengikat air, sehingga semakin banyak penggunaan ekstrak buah naga merah, maka kadar airnya semakin tinggi. Kadar air crackers dipengaruhi oleh penambahan ekstrak buah naga. Yang mana semakin banyak penambahan ekstrak buah naga merah yang ditambahkan pada crackers, maka kadar air pada crackers akan semakin tinggi (Bumi *et al.*, 2015).

Kadar air yang dihasilkan dalam crackers juga dapat berpengaruh terhadap kadar protein crackers. Semakin rendah kadar air mengakibatkan semakin tinggi kadar protein. Penambahan tepung kacang hijau yang mengandung tinggi protein dapat mempengaruhi kadar air pada crackers. Menurut penelitian Utami *et al.* (2022) Kacang hijau bersifat hidrofilik, yaitu mempunyai daya serap yang tinggi. Sehingga jika penambahan kacang hijau semakin tinggi maka kadar air pada crackers semakin rendah.



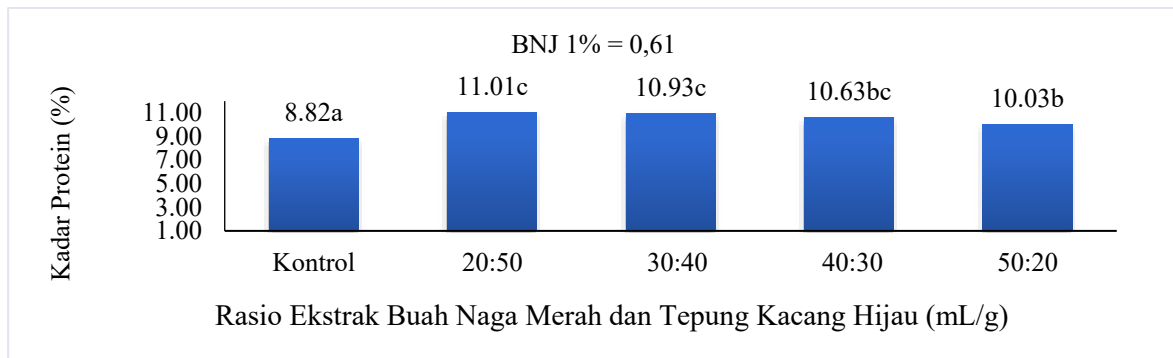
Gambar 1. Nilai Kadar Air Crackers MPASI.

Ket : Angka-angka yang Diikuti Huruf Notasi yang Berbeda Menunjukkan Pengaruh yang Berbeda Sangat Nyata pada Taraf BNJ 1%.



Gambar 2. Nilai Kadar Abu Crackers MPASI.

Ket : Angka-angka yang Diikuti Huruf Notasi yang Berbeda Menunjukkan Pengaruh yang Berbeda Sangat Nyata pada Taraf BNJ 1%.



Gambar 3. Nilai Kadar Protein Crackers MPASI.

Ket : Angka-angka yang Diikuti Huruf Notasi yang Berbeda Menunjukkan Pengaruh yang Berbeda Sangat Nyata pada Taraf BNJ 1%.

Aktivitas air yaitu faktor penting yang mempengaruhi kestabilan makanan kering selama penyimpanan. Kadar air crackers memiliki dampak yang signifikan pada kualitas produk mulai dari tekstur, daya tahan, rasa serta aroma (Tiara *et al.*, 2024).

Kadar Abu. Abu dihasilkan dari suatu proses pembakaran bahan organik dalam pengolahan pangan. Kadar abu dikenal sebagai zat organik menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan pangan (Tiara *et al.*, 2024). Perlakuan dengan penambahan buah naga sangat berpengaruh nyata terhadap kadar abu crackers. Adapun nilai rata-rata kadar abu dapat dilihat pada Gambar 2.

Pada Gambar 2 Hasil analisis kimia berpengaruh nyata terhadap crackers, nilai rata-rata kadar abu crackers menunjukkan bahwa kadar abu tertinggi dengan nilai rata-rata berkisar antara 1,38% – 1,88%. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi tepung kacang hijau dan rendahnya konsentrasi ekstrak buah naga merah pada crackers, menyebabkan penurunan kadar abu.

Faktor yang memengaruhi kandungan abu yaitu kandungan mineral dari bahan yang digunakan. Berdasarkan syarat mutu crackers, kandungan kadar abu pada crackers yang diperoleh pada penelitian ini masih memenuhi batas syarat SNI yakni maksimal 2%. Kandungan mineral pada bahan dapat hilang saat proses perendaman dan pencucian sehingga mengakibatkan penurunan kadar abu pada suatu produk sebanyak 3% karena

proses pengolahan (Kulamasari dan Devira, 2024).

Menurut Tiara *et al.* (2024) kadar abu dalam crackers yaitu salah satu parameter penting yang dapat memengaruhi kualitas suatu produk. Pengaruh kadar abu terhadap kualitas crackers dapat dilihat mulai dari konsistensi produk, warna, penampilan, rasa dan aroma.

Kadar Protein. Analisis protein dalam suatu produk makanan adalah menentukan jumlah kandungan protein dalam bahan makanan, menentukan tingkat kualitas protein dipandang dari sudut gizi (Fatmawati *et al.*, 2019). Nilai rata-rata kadar protein dapat dilihat pada Gambar 3.

Data yang tersaji menunjukkan bahwa kadar protein pada berbagai rasio ekstrak buah naga merah dan tepung kacang hijau nilai rata-rata protein crackers menunjukkan bahwa kadar protein tertinggi dengan nilai rata-rata berkisar antara 8,82% – 11,01%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak proporsi tepung kacang hijau yang ditambahkan, maka kadar protein crackers juga akan meningkat.

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat produk yang melebihi standar mutu SNI. Namun protein kacang hijau dapat mengalami penurunan pada saat proses pengolahan dengan cara di sangrai. Menurut Yuliana dan Novitasari (2014), cara pemasakan mempengaruhi kehilangan protein selama proses pembuatannya. Protein juga mempengaruhi kekerasan crackers,

adanya pemanasan dengan suhu tinggi mengakibatkan butiran protein kacang hijau terurai hingga membentuk suatu matriks, pembentukan ini mempengaruhi sifat kekerasannya. Kandungan protein juga dapat dipengaruhi oleh kondisi udara kering. Jika suhu dan tekanan terlalu tinggi, struktur molekul protein dapat berubah dan kandungannya dapat menurun. Perubahan struktur molekul protein disebut denaturasi.

Menurut Hairunnisa *et al.* (2017) kacang hijau adalah sumber protein yang tinggi sehingga penggunaan tepung kacang hijau dalam pembuatan crackers akan mempengaruhi kadar protein sehingga penambahan tepung kacang hijau berdampak pada peningkatan kandungan protein pada crackers. Semakin banyak penambahan konsentrasi tepung kacang hijau dan semakin sedikit penambahan ekstrak buah naga merah mengakibatkan kenaikan kandungan protein.

Manfaat kacang hijau kaya protein yang penting untuk mendukung tumbuh kembang balita, termasuk membentuk otot dan organ pada balita. Kacang hijau juga dapat membantu fungsi hati yang dapat meningkatkan metabolisme dan mengeluarkan racun dalam tubuh sehingga mengurangi risiko berbagai penyakit kronis (Purnama *et al.*, 2023).

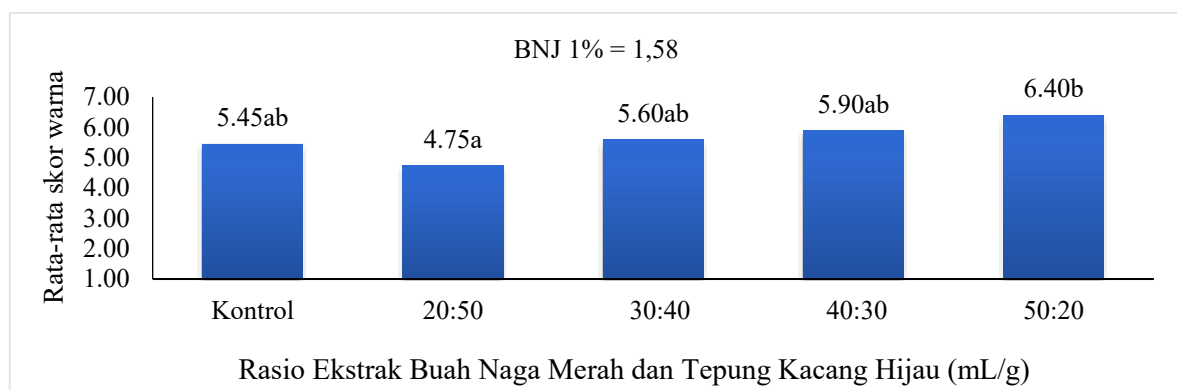
Analisis Organoleptik

Warna. Warna dari suatu makanan dapat dinilai melalui indra penglihatan. Banyak

sifat atau mutu dari suatu makanan dapat dinilai dari warnanya. Penilaian terhadap warna dilakukan dengan cara mengamati warna dari produk yang dihasilkan. Warna pun biasa menjadi daya tarik konsumen untuk mengkonsumsi produk tersebut (Verawati dan Yanto, 2018). Data hasil analisis warna crackers dapat dilihat pada Gambar 4.

Nilai rata-rata uji organoleptik skor warna crackers dengan tingkat kesukaan 4,75 (netral), 5,45 (agak suka), 5,60 (agak suka), 5,90 (agak suka) dan 6,40 (suka). Disebabkan semakin sedikit jumlah ekstrak buah naga merah dan semakin banyak jumlah tepung kacang hijau yang ditambahkan dalam pembuatan crackers, maka daya terima panelis terhadap warna crackers mengalami penurunan. Maka, makin banyak ekstrak buah naga yang digunakan maka dapat mempengaruhi warna crackers tersebut.

Penambahan ekstrak buah naga merah berpengaruh nyata terhadap crackers buah naga merah dan kacang hijau. Hal ini dikarenakan kuantitas penambahan ekstrak buah naga merah memberikan efek terhadap nilai intensitas warna kecerahan yang semakin rendah disebabkan oleh adanya pigmen dari buah naga merah yaitu betasianin. Betasianin merupakan pigmen merah alami di mana ketika berinteraksi dengan gula akan membentuk warna yang cenderung gelap karena proses karamelisasi (Asmawati *et al.*, 2018).



Gambar 4. Nilai Skor Warna Crackers pada Berbagai Perlakuan.

Ket : Angka-angka yang Diikuti Huruf Notasi yang Berbeda Menunjukkan Pengaruh yang Berbeda Sangat Nyata pada Taraf BNJ 1%.

Semakin banyak penambahan ekstrak buah naga dalam proses pembuatan crackers, maka dapat meningkatkan warna kemerahan pada crackers. Kandungan buah naga merah yang mengandung antosianin yang dapat membuat warna merah alami pada hasil akhir produk crackers. Hal ini sejalan dengan Manihuruk *et al.* (2017) semakin meningkatnya konsentrasi buah naga merah semakin instan warna merah keunguan yang dihasilkan.

Tekstur. Tekstur merupakan parameter kesukaan konsumen terhadap produk pangan di mana memiliki sifat karakteristik kelenturan dari produk yang berbentuk padat yang memiliki kerenyahan, kekerasan keelastisan, kualitas dan kesegaran makanan. Tekstur memegang peranan penting dalam proses penerimaan suatu produk karena biasanya konsumen mengharapkan tekstur yang khas dari suatu produk agar dapat diterima (Sipahutar, 2015). Analisis data menunjukkan bahwa rasio ekstrak buah naga merah dan tepung kacang hijau memiliki pengaruh signifikan terhadap tekstur crackers. Hasil pengamatan analisis tekstur crackers dapat dilihat pada Gambar 5.

Dapat dilihat pada Gambar 5 nilai skor rata-rata tekstur crackers pada berbagai rasio ekstrak buah naga merah dan tepung kacang hijau memiliki aroma yang berbeda-beda dengan tingkat kesukaan 4,50 (netral), 4,65 (netral), 5,25 (agak suka), 5,70 (agak suka) dan 6,30 (suka). Pada nilai skor tekstur tertinggi yaitu 6,30 (suka). Penambahan ekstrak buah naga merah dapat meningkatkan kelembutan tekstur karena kandungan air yang lebih tinggi. Sebaliknya semakin sedikit ekstrak buah naga merah yang ditambahkan semakin keras tekstur yang akan dihasilkan hal ini dikarenakan volume tepung lebih tinggi sehingga tekstur crackers akan lebih keras.

Produk crackers akan semakin keras jika penambahan tepung kacang hijau semakin banyak sehingga mempengaruhi kerenyahan atau kekerasan suatu produk. Maka, semakin rendah konsentrasi ekstrak buah naga merah dan semakin tinggi jumlah

tepung kacang hijau yang ditambahkan menyebabkan semakin rendahnya daya terima terhadap tekstur crackers oleh panelis. Tekstur keras crackers dipengaruhi oleh kandungan protein dan amilopektin pada crackers. Protein yang terdenaturasi akan menyebabkan daya seraps air meningkat sehingga hidrogen pada air berinteraksi dengan amilopektin dan menghasilkan tekstur yang keras (Izza *et al.*, 2019).

Kacang hijau juga mengandung serat yang tinggi. Hal ini karena serat membantu mempertahankan kelembapan di dalam crackers, sehingga menghasilkan tekstur yang lebih padat. Kacang-kacangan memiliki kulit luar yang mengandung serat kasar tinggi dan faktor anti-nutrisi yang dapat menurunkan daya cerna. Oleh karena itu, penggunaan kacang-kacangan sebagai bahan baku MPASI sebaiknya dalam bentuk biji yang telah dihilangkan kulitnya. Faktor anti-nutrisi juga dapat dikurangi dengan proses perkecambahan atau pemanasan. Hal ini sebagai upaya untuk mengurangi serat kasar dan faktor anti nutrisi pada produk MPASI. Keberadaan serat kasar yang tinggi pada produk MPASI menyebabkan produk menjadi “bulky” (Sjarif dan Yuliarti, 2015).

Halus kasarnya tekstur crackers dipengaruhi oleh tepung kacang hijau. Tepung kacang hijau memiliki tekstur yang lebih kasar dengan ukuran ayakan 80 mesh. Hal tersebut mengakibatkan penambahan tepung kacang hijau kurang disukai oleh panelis karena dapat menimbulkan rasa yang seret. Menurut Rosidah *et al.* (2019) penepungan dengan tingkat kehalusan tepung 80 mesh dalam produk pangan akan mempengaruhi tekstur yang dihasilkan yaitu kasar dan seret, sehingga produk tersebut kurang disukai panelis sehingga dapat mempengaruhi pada rasa. Sehingga diperlukan penepungan yang memiliki ukuran yang lebih kecil agar lebih halus yakni 100 mesh. Dengan butiran tepung kacang hijau halus akan mempermudah pencampuran, memperbaiki tekstur pada crackers menjadi renyah dan halus sehingga tidak meninggalkan

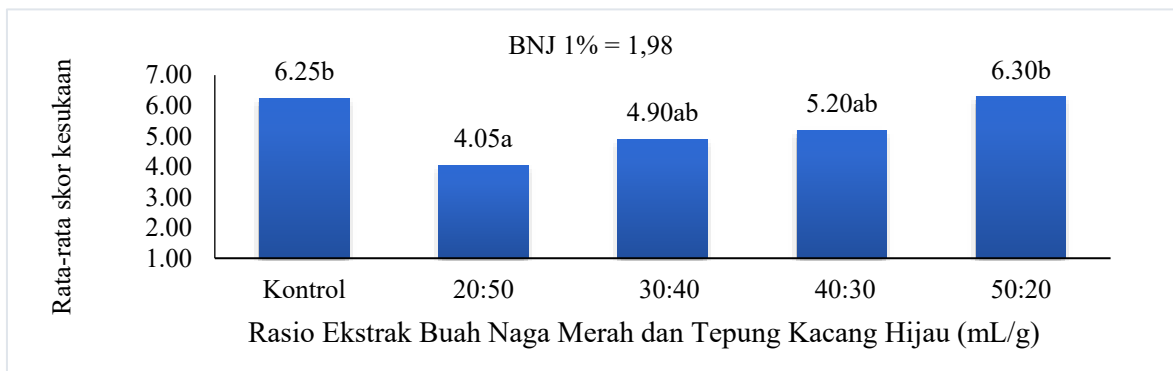
rasa yang seret dan juga dapat meningkatkan kualitas pada produk crackers.

Kerenyahan yang dirasakan saat mencoba produk makanan kering merupakan faktor pendorong bagi konsumen untuk lebih menyukai produk yang dihasilkan, karena kerenyahan produk makanan kering menunjukkan mutu dan kualitas produk makanan yang dihasilkan sehingga akan menarik minat konsumen untuk lebih menyukainya (Rosida *et al.*, 2020).

Kesukaan Keseluruhan. Penerimaan konsumen terhadap suatu produk dapat diukur dari cita rasa meliputi warna, tekstur, rasa dan aroma. Bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis pada suatu produk secara keseluruhan. Skor daya terima kesukaan keseluruhan pada crackers dapat dilihat pada Gambar 6.

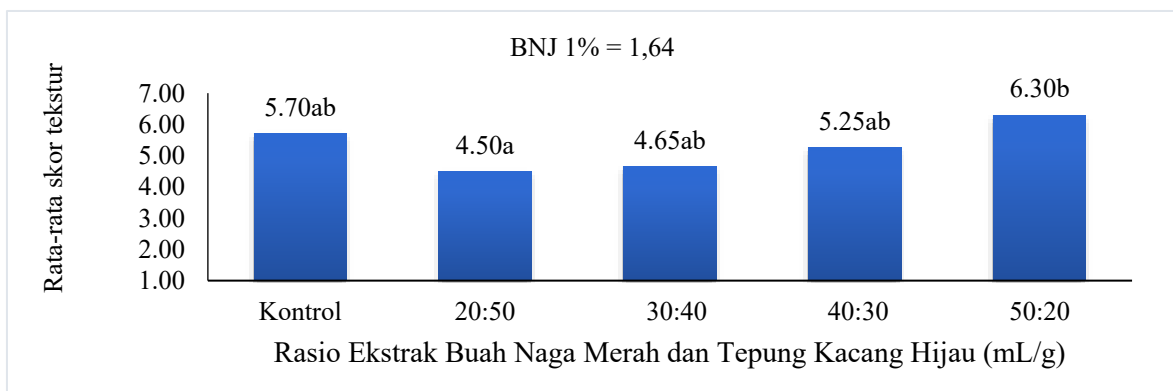
Hasil uji BNJ 1% nilai rata-rata

organoleptik skor kesukaan pada crackers dengan tingkat kesukaan 4,05 (netral), 4,90 (netral), 5,20 (suka), 6,25 (suka) dan 6,30 (suka). Menunjukkan bahwa pada nilai skor kesukaan lebih menyukai produk crackers dengan rasio 50:20 yang artinya, tingkat kesukaan panelis terhadap kesukaan keseluruhan crackers ekstrak buah naga dan tepung kacang hijau menunjukkan tingkat kesukaan kategori suka, disebabkan karena crackers memiliki warna, aroma, rasa, tekstur dan yang paling disukai. Penambahan jumlah ekstrak buah naga merah dan semakin sedikit jumlah tepung kacang hijau yang ditambahkan, maka daya terima crackers akan semakin baik. Begitu pula sebaliknya, semakin sedikit jumlah ekstrak buah naga merah dan peningkatan jumlah tepung kacang hijau yang ditambahkan, maka dapat menyebabkan rendahnya daya terima crackers secara keseluruhan.



Gambar 5. Nilai Skor Tekstur Crackers pada Berbagai Perlakuan.

Ket : Angka-angka yang Diikuti Huruf Notasi yang Berbeda Menunjukkan Pengaruh yang Berbeda Sangat Nyata pada Taraf BNJ 1%.



Gambar 6. Nilai Skor Kesukaan Crackers pada Berbagai Perlakuan.

Ket : Angka-angka yang Diikuti Huruf Notasi yang Berbeda Menunjukkan Pengaruh yang Berbeda Sangat Nyata pada Taraf BNJ 1%.

Organoleptik pada produk pangan sangat penting. Meskipun nilai gizinya sangat tinggi dan higienis, apabila rasanya tidak enak maka nilai gizinya tidak dapat dimanfaatkan. Selera konsumen sangat menentukan dalam penilaian dan penerimaan suatu produk. Panelis dapat melakukan identifikasi sifat-sifat sensoris produk yang akan membantu untuk mendeskripsikan produk sehingga produk yang dikembangkan sesuai dengan keinginan panelis dan dapat diterima oleh masyarakat (Astuti *et al.*, 2018).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dapat disimpulkan bahwa crackers MPASI dengan rasio ekstrak buah naga merah dan tepung kacang hijau pada perbandingan 50:20 (mL/g) memberikan pengaruh terbaik terhadap sifat kimia dengan masing-masing nilai kadar air 5,39%, kadar abu 1,88%, kadar protein 10,03% dan organoleptik dengan skor warna 6,40 (suka), skor tekstur 6,30 (suka) dan skor kesukaan keseluruhan 6,30 (suka).

Saran

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan diharapkan pada proses pembuatan tepung kacang hijau, sebaiknya dilakukan blancing terlebih dahulu sebelum dilakukan penepungan dengan menggunakan ayakan 100 mesh untuk mendapatkan tekstur yang lebih halus.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmawati, Sunardi, H., dan Ihromi, S. 2018. *Kajian Persentase Penambahan Gula Terhadap Komponen Mutu Sirup Buah Naga Merah*. J. Agrotek Ummat. 5 (2): 97-52.
- Astuti, D., K. Kawiji dan E. Nurhartadi. 2018. *Kajian Sifat Fisik, Kimia dan Sensoris Crackers Substitusi Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) Termodifikasi Asam Asetat dengan Penambahan Sari Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*)*. J. Teknologi Hasil Pertanian. 11 (1): 1-10.
- Badan Standar Nasional. 2022. *Standar Nasional Indonesia Tentang Syarat Mutu Cookies* (SNI 2973: 2022). Jakarta. Badan Standar Nasional Indonesia.
- Bania, A. S. Akob, Bachtiar dan N.C., Faridy. 2022. *Pelatihan Pembuatan Bubuk MP-Asi Organik sebagai Pembudayaan Hidup Sehat di Aceh*. Surya Abdimas. 6 (4): 732–739.
- Bumi D.S, S. Yuwanti, M. Choiron. 2015. *Karakterisasi Selai Lembar Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan Variasi Rasio Daging dan Kulit Buah*. Berkala Ilmiah Teknologi Pertanian. 10: 1-8.
- Cauvain, S. P. 2021. *Baking Technology and Nutrition: Towards a Healthier World*. Hoboken, NJ, USA. Wiley Blackwell.
- Ernisti, W., S. Riyadi dan F.M. Jaya. 2018. *Karakteristik Biskuit (Crackers) yang Difortifikasi dengan Konsentrasi Penambahan Tepung Ikan Patin Siam (*Pengasius hypopthalmus*) Berbeda*. J. Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan. 13 (2): 88-98.
- Fatmawati, F., A.H. Laenggeng, dan F. Amalinda. 2019. *Analisis Kandungan Gizi Makro Kerupuk Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)*. J. Kolaboratif Sains. 1 (1): 21-31.
- Fikriyah, Y. U., dan R.S., Nasution. 2021. *Analisis Kadar Air dan Kadar Abu pada Teh Hitam yang Dijual di Pasaran dengan Menggunakan Metode Gravimetri*. Amina. 3 (2): 50-54.
- Hairunnisa, Suherman dan Supriadi. 2017. *Analisis Zat Gizi Makro dari Tepung Kombinasi Kakao (*Theobroma cacao* L.) dan Ubi Kayu (*Manihot utilissima*) sebagai Bahan Dasar Biskuit*. J. Akademika Kimia. 6 (4): 200-207.
- Izza, N. K, N. Hamidah dan Y. I. Setyaningrum. 2019. *Kadar Lemak dan Air pada Cookies dengan Substitusi Tepung Ubi Ungu dan Kacang Tanah*. J. Gizi. 8 (2): 106-114.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2020. *Buku Saku: Panduan Pemberian Makan Bayi dan Anak*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI. Pusat Promkes Kemenkes RI. 18 8 2015. promkes.depkes.go.id/2015/8/18/pemerintah_serius_tangani_gizi_masyarakat/ (Diakses Oktober 14, 216).
- Khatarina, S. 2018. *Kajian Substitusi Tepung Umbi Suweg (*Amorphophallus Campanulatus* B) pada Pembuatan Crackers terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.

- Kumalasari, I. D., dan A.P. Devira. 2024. *Aktivitas Antioksidan dan Evaluasi Sensori Kukis Tersubstitusi Tepung Kacang Hijau dan Tepung Kulit Buah Naga Merah*. J. Teknologi dan Industri Pangan. 35 (1): 67-78.
- Manihuruk, F.M., T., Suryati dan I.I., Arief. 2017. *Effectiveness of The Red Dragon Fruit (Hylocereus polyrhizus) Peel Extract as The Colorant, Antioxidant and Antimicrobiol on Beef Sausage*. Media Peternakan. 40 (1): 47-54.
- Mani-López, E., García, H. S and López-Malo, A. (Eds.). 2022. *Food Processing and Preservation Technology: Advances, Methods, and Applications*. Boca Raton, FL, USA. Apple Academic Press.
- Mujahidah, F. F. 2020. *Pengaruh Bee Pollen Terhadap Daya Terima dan Kandungan Zat Gizi dalam Pembuatan Crackers*. J. Ilmiah Kesehatan (JIKA). 2 (2): 53-60.
- Purnama, R. C., D. Lutfianawati, I.L. Nira, W.A. Novalia dan Y. A. K Putri, 2023. *Sari Kacang Hijau Sebagai Makanan Pendamping ASI (MPASI) Dalam Upaya Pencegahan Stunting*. J. of Public Health Concerns. 3 (1): 58-63.
- Ratnasari, D., Y., Yuniarta dan J., M. Maligan. 2015. *Pengaruh Tepung Kacang Hijau, Tepung Labu Kuning, Margarin Terhadap Fisiokimia dan Organoleptik Biskuit [In Press September 2015]*. J. Pangan dan Agroindustri. 3 (4): 1652-1661.
- Rosida, D. F., N.A., Putri dan M. Oktafiani. 2020. *Karakteristik Cookies Tepung Kimpul Termodifikasi (Xanthosoma sagittifolium) dengan Penambahan Tapioka*. Agrotek: J. Teknologi Industri Pertanian. 14 (1): 45-56.
- Rosidah, R., T. Agustina dan O. Paramita. 2019. *Kualitas Organoleptik Roti Manis Substitusi Tepung Jagung Kuning dengan Metode Penepungan Berbeda*. Teknoba: J. Teknologi Busana dan Boga, 7(1): 46-52.
- Setyaningsih, W., dan H. Mansur. 2018. *Hubungan Pemberian MP-Asi dengan Status Gizi Bayi Usia 6-12 Bulan*. Mikia: Mimbar Ilmiah Kesehatan Ibu Dan Anak (Maternal And Neonatal Health Journal). 2 (2): 61-64.
- Sipahutar, Y. H. 2015. *Pengaruh Penambahan Rumput Laut (Eucheuma cottonii) pada Pengolahan Cendol*. J. Teknologi dan Penelitian Terapan STP. 18 (1): 63-70.
- Sjarif, D.R dan K. Yuliarti. 2015. *Current Issues in Pediatric Nutrition and Metabolic Problems*. Jakarta. Departemen Ilmu Kesehatan Anak FKUI-RSCM.
- Tandi. R. S. Hastuti, T. Tahril dan S. Mulyani. 2021. *Analisis Kadar Vitamin A, C dan E pada Biskuit dari Formulasi Tepung Labu Siam (Sechium Edule) dan Tepung Kacang Hijau (Vigna Radiata L.)* (Doctoral Dissertation) Universitas Tadulako. J Banua Oge Tadulako. 1 (1): 40-46.
- Teguh, R. P. K., I. Nugerahani dan N. Kusumawati. 2015. *Pembuatan Yoghurt Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus L.): Proporsi Sari Buah dan Susu UHT Terhadap Viabilitas Bakteri dan Keasaman Yoghurt*. J. Teknologi Pangan dan Gizi (J. of Food Technology and Nutrition). 14 (2): 89-94.
- Tiara, N. M., P. Purgiyanti dan A.B., Riyanta. 2024. *Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Kurisi (Nemipterus nematophorus) sebagai Sumber Kalsium dalam Sediaan Crackers*. J. Kesehatan Rajawali. 14 (1): 13-17.
- Utami, H.M., N. Novidahlia dan Aminulla. 2022. *Sifat Mutu Kimia dan Sensoris Cookies Tepung Kulit Buah Naga Merah dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau*. J. Agroindustri Halal. 8 (2): 270-277.
- Verawati, B., dan N. Yanto, 2018. *Daya Terima Biskuit Tinggi Protein dengan Penambahan Tepung Biji Durian (High Protein Biscuit Received Power With the Addition of Durian Seed Flour)*. Prepotif: J. Kesehatan Masyarakat. 2 (2): 1-7.
- World Health Organization. 2021. *Guiding Principles for Complementary Feeding of The Breastfed Child*. World Health Organization.
- Yuliana, Y., dan R., Novitasari. 2014. *Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Pisang Kepok (Musa paradisiacal Formatypica) Terhadap Karakteristik Mie Kering yang Dihasilkan*. J. Teknologi Pertanian. 3 (1): 1-14.