**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK JAHE MERAH TERHADAP KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK DAN KANDUNGAN ANTIOKSIDAN COOKIES LABU KUNING**

# BAB I

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Corona virus penyakit yang saat ini menjadi pandemi secara global termasuk di Indonesia. Corona virus adalah jenis baru yang ditemukan pada manusia sejak kejadian luar biasa ini muncul di wuhan Cina, pada Desember 2019, kemudian diberi nama *Severe Acute Respiratory Syindrome Corona Virus 2* (SARS-COV2), dan menyebabkan penyakit *Corona Virus Disease-19 (Covid-19)*. Penyakit ini menyebabkan penyakit infeksi saluran pernapasan, dimulai dari flu biasa hingga penyakit yang serius seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) dan Sindrom Pernapasan Akut Berat/*Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS). Penyakit ini adalah subfamili virus yang menyebabkan badai aktivitas sitokin proinflamasi dan merusak sistem sel dan jaringan organ tubuh (Kemenkes, 2020).

Data global yang terkonfirmasi terpapar virus covid-19 pada bulanJuni 2021 sebanyak 181.007.816 kasus dan meninggal dunia sebanyak 3.927.222 jiwa (WHO, 2021). Situasi covid-19 di Indonesia per bulan april 2021 dengan jumlah positif 1.620.569, sembuh 1.475.456 dan yang meninggal 44.007 (KEMENKES RI, 2021). Jawa Barat terkonfirmasi virus *covid-19* sebanyak 376.982 kasus, yang sembuh sebanyak 322.103 kasus, sedangkan yang meninggal sebanyak 5.262 kasus (Dinkes, 2021). Bandung terkonfirmasi *covid-19* sebanyak 24.326 kasus, sembuh sebanyak 21.028 kasus, sedangakan yang meninggal sebanyak 452 kasus (Dinkes, 2021).

Berdasarkan prevalensi yang telah didapat, kondisi pandemi saat ini sangat memprihatinkan, karena semakin parahnya kasus positif *Covid-19.* Oleh karena itu, hingga saat ini penanganan covid-19 dilakukan dengan mengikuti protokol kesehatan seperti 5 M yaitu : Mencuci tangan, Memakai masker, Menjaga jarak, Menjauhi kerumunan dan Mengurangi mobilitas (Kemenkes RI, 2021) dan mengkonsumsi makanan bergizi seimbang. Imunitas menjadi modal penting untuk tubuh agar seseorang dapat terhindar dari infeksi virus Covid 19, terutama bagi masyarakat yang harus menjalani aktivitas diluar rumah. Sistem imun mampu menghasilkan antibodi yang dapat melindungi tubuh dari infeksi virus, bakteri, ataupun pathogen lainnya. Seseorang memiliki sistem imun yang lemah, maka daya tahan tubuhnya tidak cukup kuat dalam melawan adanya infeksi sehingga rentan terserang penyakit (Chowdhury et al., 2020).

Mengkonsumsi makanan dengan gizi seimbang dan aman dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh, menurunkan resiko penyakit kronis dan penyakit infeksi. Sistem kekebalan tubuh adalah kondisi untuk menolak penyakit tertentu terutama melalui mencegah pengembangan mikroorganisme patogen atau dengan menangkal efek produknya (Mulyani, 2020). Zat gizi yang terkandung dalam makanan penting untuk meningkatkan aktivitas respon imun terhadap patogen, sehingga tubuh mampu menghasilkan antibodi dengan kandungan antioksidan. Seiring berjalannya dan perkembangan teknologi dan informasi ikut mendorong peningkatan pemanfaatan berbagai komoditas pangan lokal. Berbagai sumber bahan pangan terus diidentifikasi untuk memberikan manfaat dalam pengembangan dan diaplikasikan pada industri pangan. Salah satunya yaitu Jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) merupakan tanaman jenis rimpang-rimpangan yang berasal dari suku *Zingiberaceae* yang banyak tumbuh di daerah seperti dataran rendah sampai dengan wilayah pegunungan yang mudah untuk di tanam dan banyak ditemukan di Indonesia. Jahe merah memiliki rimpang kecil berwarna kuning kemerahan dan serat yang kasar. Rasa jahe merah sangat pedas dan mempunyai aroma yang sangat tajam (Aristia,dkk 2020).

Jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) merupakan tanaman yang digunakan sebagai herbal untuk flu, demam, antikanker, antioksidan dan lain-lain (Noori et al. 2018). Pada jahe merah dan rempah-rempah lainnya ialah bahan penyedap rasa alami dengan kandungan zat gizi yang dapat melengkapi nilai gizi menu utama. Jenis zat gizi lainnya dalam rimpang jahe dengan kuantitas rendah, adalah magnesium, fosfor, zeng, folat, vitamin B6, vitamin A, riboflavin, dan niacin (Ware, 2017). Aktivitas antioksidan pada jahe memiliki senyawa *fenol oleoresin* semacam *gingerol* serta *shogaol*. Zat utama *gingerol* pada jahe merah dapat merendahkan kandungan glukosa darah dan meningkatkan produksi dari hormon insulin. Selain itu, jahe juga mempunyai senyawa *zingiberen* dan *zingiberol* yang membuat atau memberikan jahe terasa pedas jika dimakan (Hermalia dkk, 2019).

Labu kuning merupakan tanaman *famili cucurbitaceae* yang sekali berbuah langsung mati. Labu kuning juga memiliki aroma dan cita rasa yang khas, serta sumber vitamin A, karoten seperti karbohidrat, mineral, protein. Vitamin A juga mempunyai peranan penting di dalam pemeliharaan sel epitel. Sel epitel merupakan salah satu jaringan tubuh yang terlibat di dalam fungsi imunitas non-spesifik. Imunitas non-spesifik melibatkan pertahanan fisik seperti kulit, selaput lendir, silia saluran nafas. Labu kuning juga mengandung antioksidan sebagai penangkal berbagai jenis kanker dan menambah imunitas tubuh (Hatta, dkk 2020).

Labu kuning dapat diproses menjadi tepung dan pati sehingga dapat dijadikan sebagai makanan alternative yang dapat menjadi bahan sebagai berbagai makan olahan makanan seperti cookies. Makanan fungsional merupakan makanan yang memberikan nilai tambah yang mengandung senyawa zat gizi atau non gizi yang dapat mempengaruhi fungsi fisiologis dalam tubuh tetapi yang bersifat positif dan pada tepung labu kuning yang mengandung berbagai zat gizi salah satunya sebagai antioksidan. Cookies merupakan salah satu bentuk sediaan pangan instan yang dibuat dari campuran terigu dengan penambahan gula, butter dan lainnya dengan bantuan proses pengovenan. Cookies sudah menjadi cemilan favorit dalam waktu senggang. Tidak jarang orang-orang sengaja menyediakan cookies dengan berbagai rasa untuk dijadikan sebagai teman menonton tv atau membaca buku, Selain memiliki cita rasa yang lezat, cookies juga dapat menambah kebutuhan energi dalam kehidupan sehari-hari. Cookies memang cenderung mengandung mentega dan gula, namun tetap memiliki manfaat kesehatan yang dibutuhkan tubuh. Cookies mengandung nutrisi makro yang menyediakan energi seperti protein, karbohidrat, dan lemak (Sudarman, 2018). Maka dari itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe Merah Terhadap Karakteristik Organoleptik dan Kandungan Antioksidan Cookies Labu Kuning”

1. Berdasarkan sifat organoleptik dan fisikokimia (warna, kelarutan, tekstur).
2. Berdasarkan proses produksi yang digunakan (kromatografi, enkapsulasi, pembekuan).

Makanan fungsional yang diperkaya, yaitu yang ditambahkan komponen zat gizi dalam bahan makanan. Contoh komponen aktif yang ditambahkan dalam makanan fungsional, diantaranya adalah:

1. Vitamin A, vitamin E, beta-karoten, flavonoid, selenium, dan seng (zinc) yang telah diketahui peranannya sebagai antioksidan untuk mengatasi serangan radikal bebas yang menjurus kepada timbulnya berbagai penyakit kanker.
2. Asam lemak omega-3 dari minyak ikan laut untuk menurunkan kolesterol dan meningkatkan kecerdasan otak, terutama pada bayi dan anak balita.
3. Kalsium untuk menjaga kesehatan tulang dan gigi, mencegah osteoporosis (kerapuhan tulang) dan tekanan darah tinggi.
4. Asam folat untuk mencegah anemia dan kerusakan syaraf
5. Zat besi untuk mencegah anemia gizi .
6. Iodium untuk mencegah gondok dan kretinisme.
7. Oligosakarida untuk membantu pertumbuhan mikroflora yang dibutuhkan usus.
8. **Sifat Organoleptik**
9. Uji organoleptik

Uji organoleptik merupakan pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan dan kemauan untuk mempergunakan suatu produk. Dalam penilaian bahan pangan sifat yang menetukan diterima atau tidak suatu produk adalah sifat indrawi ini ada enam tahap yaitu pertama menerima bahan, mengenali bahan, mngadakan klasifikasi sifat-sifat bahan, mengingat kembali bahan yang telah diamati, dan menguraikan kembali sifat indrawi produk.

Uji organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses pengideraan. Penginderaan diartikan sebagai suatu proses fisio-psiko, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indera akan sifatsifat benda karena adanya ransangan yang diterima alat indera yang berasal dari benda tersebut. Penginderaan dapat juga berarti reaksi mental (sensation) jika alat indera mendapat ransangan (Agusman, 2013).

Uji organoleptik bersifat subjektif, artinya berdasarkan *justifikasi* atau pendapatdari panelis. Secara umum yang diamati oleh panelis adalah warna, aroma, rasa, dan tekstur.

1. Warna

Penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung pada warna, karena warna tampil terlebih dahulu. Warna memberikan kesan kepada konsumen yang melihatnya, sehingga warna berperan dalam penilaian suatu produk (Soekarto, 1985). Warna merupakan komponen yang sangat penting untuk menentukan kualitas atau derajat penerimaan suatu bahan pangan. Suatu bahan pangan meskipun dinilai enak dan teksturnya sangat baik, tetapi memiliki warna yang kurang menarik atau memberi kesan menyimpang dari warna yang seharusnya, maka seharusnya tidak akan dikonsumsi.

1. Aroma

Aroma atau bau bauan dapat didefinisikan sebagai suatau alat yang dapat diamati dengan indera pembau. Untuk dapat menghasilkan bau, zat harus dapat sedikit larut dalam air dan sedikit dapat larut dalam lemak. Didalam industri pangan, pengujian terhadap aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk tentang diterima atau tidaknya suatu produk (Kartika,dkk, 1988). Aroma merupakan salah satu aspek yang mendukung suatu produk makanan akan disukai oleh seseorang, dengan aroma yang wangi maka akan menarik seseorang untuk mencicipinya.

1. Tekstur

Tekstur merupakan ciri suatu bahan sebagai perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi: ukuran, bentuk, jumlah, dan unsur-unsur pembentukan bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa, termasuk indera mulut dan penglihatan (Midayanto dan Yuwono, 2014). Tekstur adalah aspek dalam standar suatu produk yang menentukan mutu produk itu baik atau tidaknya. Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut pada waktu digigit, dikunyah, dan ditelan ataupun perabaan dengan jari.

1. Rasa

Rasa adalah karakteristik dari suatu zat yang disebabkan oleh adanya bagian zat tersebut yang larut dalam air atau lemak dan bersentuhan atau kontak dengan indera pencicipan ( lidah dan rongga mulut ), sehingga memberikan kesan tertentu (Wagiyono, 2003). Rasa adalah aspek paling penting dalam menentukan mutu dari suatutu produk setelah tekstur, warna, dan aroma. Rasa timbul akibat adanya ransangan kimiawi yang diterima oleh indera perasa yaitu lidah.

1. Uji Hedonik

Tabel 2 4 Skala Hedonik dengan Skala Numeriknya

|  |  |
| --- | --- |
| Skala Hedonik | Skala Numerik |
| Sangat tidak suka | 1 |
| Tidak suka | 2 |
| Agak tidak suka | 3 |
| Agak suka | 4 |
| Suka | 5 |
| Sangat suka | 6 |
| Amat sangat suka | 7 |

Sumber : Setyaningtyas. dkk 2010

Uji kesukaan juga disebut uji hedonik. Panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidak sukaan). Disamping panelis mengemukakan tanggapan senang, suka atau kebalikannya, mereka juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat – tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik. Misalnya dalam hal “suka “ dapat mempunyai skala hedonik seperti : amat sangat suka, sangat suka, suka, agak suka. Sebaliknya jika tanggapan itu “ tidak suka “ dapat mempunyai skala hedonik seperti suka dan agak suka, terdapat tanggapannya yang disebut sebagai netral, yaitu bukan suka tetapi juga bukan tidak suka.

1. Uji Mutu Hedonik

Uji mutu hedonik adalah uji dimana panelis menyatakan kesan pribadi tentang baik atau buruk (kesan mutu hedonik). Kesan mutu hedonik lebih spesifik dari kesan suka atau tidak suka, dan dapat bersifat lebih lebih umum. Contoh kesan mutu hedonik dari suatu produk adalah kesan sepet tidaknya minuman teh, pulen keras nasi, dan empuk keras daging (Sarastani,2012). Jumlah tingkat skala juga bervariasi tergantung dari rentangan mutu yang diinginkan dan sensitivitas antar skala. Skala uji mutu hedonik dapat berarahsatu dan berarah dua. Seperti halnya pada uji kesukaan pada uji mutu hedonik data penilaian dapat ditrasformasi dalam skala numerik dan selanjutnya dapat dianalisis statistik untuk interpretasinya (Astriadiani,2007).

# Kerangka Teori

Cookies dalam penelitian ini adalah makanan alternatif yang formulanya dirancang untuk mendapatkan produk cookies yang berpotensi sebagai antioksidan penambah imunitas tubuh. Bahan dasarnya terbuat dari tepung labu kuning, ekstrak jahe merah, tepung maizena, telur, margarine, air dan gula jagung. Tujuan pembuatan cookies labu kuning adalah sebagai makanan selingan atau cookies untuk antioksidan dan meningkatkan imunitas tubuh.Pemberian ekstrak jahe merah bertujuan untuk pemanfaatan bahan lokal sebagai penambah rasa alami dan peningkatan aktifitas antioksidan dalam tubuh berdasarkan uji laboratorium serta menambah kesukaan warna berdasarkan uji hedonik. Formula yang dibuat terdiri dari empat formula, yang kemudian dilakukan uji organoleptik diantaranya: warna, rasa, aroma, tekstur dan uji hedonik diantaranya: sangat tidak suka, agak tidak suka, agak suka, suka, suka, sangat suka. Setelah itu, ketiga formula kemudian dilakukan uji laboratorium.

Makanan Fungsional

(*cookies*)

Meningkatkan Imunitas Tubuh

Mengandung Antioksidan

Labu Kuning

Ekstrak Jahe Merah

Untuk menangkal radikal bebas sehinggga menghambat kerusakan akibat proses oksidasi

Asam Salisilat

Gingerol dan shogaol

Bagan 2. 1 Kerangka Teori

Sumber : Modifikasi (Aryanti, 2019) dan (Rahmi, 2011)

# Hipotesis

Berdasarkan uraian dalam latar belakang serta rumusan masalah dapat diajukan hipotesis yaitu :

1. Terdapat perbedaan nyata uji organoleptik produk *Cookies* dengan penambahan eskstrak jahe merah.
2. Terdapat perbedaan nyata hasil uji aktivitas antioksidan, kadar karbohidrat, kadar protein, dan kadar lemak pada *Cookies* labu kuning dengan penambahan ekstrak jahe merah.

# BAB III

# METODE PENELITIAN

## Kerangka Konsep

Makanan fungsional merupakan makanan yang memberikan nilai tambah yang mengandung senyawa zat gizi atau non gizi yang dapat mempengaruhi fungsi fisiologis dalam tubuh tetapi yang bersifat positif dan pada tepung labu kuning yang mengandung berbagai zat gizi salah satunya sebagai antioksidan dan Jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) merupakan tanaman yang digunakan sebagai herbal untuk flu, demam, antikanker, antioksidan dan lain-lain (Noori et al. 2018). Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, pengujian hedonik dilakukan untuk mengetahui formula terbaik dari 4 formula makanan fungsional ekstrak jahe merah terhadap warna, tekstur, aroma dan rasa pada penampakan *cookies* labu kuning berdasarkan tanggapan dari panelis.

Imbangan Ekstrak jahe merah

* Kakrakteristik organoleptik
* Kandungan antioksidan cookies labu kuning
* Kandungan gizi (karbohidrat, protein dan lemak.

Bagan 3. 1 Kerangka Konsep

# Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah Eksperimental. Pemilihan desain penelitian untuk melakukan kegiatan percobaan yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari imbangan ekstrak jahe merah terhadap perubahan warna, aroma, rasa dan tekstur pada *cookies* labu kuning. Pemilihan metode ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang diberikan.

# Variabel

Variabel memiliki nilai yang bervariasi antara variabel satu dan lainnya, yang diukur baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif.

Variabel yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

1. Variabel Independen (Variabel Bebas)

Variabel independen pada penelitian ini adalah 4 formula *Cookies* labu kuning dan penambahan ekstrak jahe merah.

1. Formula I sebanyak 5 gram
2. Formula II sebanyak 75 gram
3. Formula III sebanyak 10 gram
4. Formula IV sebanyak 12 gram
5. Variabel Dependen (Variabel Terikat)

Variabel dependen pada penelitian ini adalah uji organoleptik, aktivitas antioksidan *cookies* labu kuning.

1. Uji kadar karbohidrat, protein, lemak dan Vit A.
2. Antioksidan

# DEFINISI OPERASIONAL

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Variabel | Definisi | Cara Ukur | Alat Ukur | Hasil Ukur | Skala |
| *Cookies* labu kuning | *Cookies* labu kuning adalah kue yang terbuat dari bahan dasar tepung yang dibuat dari tepung labu kuning, gula jagung, telur ayam, margarine, baking powder,. | Menimbang bahan | Timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram | Satuan gram | Interval |
| Ekstrak jahe merah | Ekstrak jahe merah adalah sediaan yang diperoleh dari proses ekstraksi menggunakan bahan pelarut yang diuapkan sehingga dapat digunakan sebagai bahan tambahan *Cookies* labu kuning.  Penambahan ekstrak jahe merah dengan empat formula, meliputi:   * Formula I sebanyak 5 gram * Formula II sebanyak 7,5 gram * Formula III sebanyak 10 gram * Formula IV sebanyak 12 gram   (karimah, 2020) | Menimbang bahan | Timbangan digital dengan ketelitian 0,01gram | Satuan gram | Interval |
| Sifat  Organoleptik | Penilaian yang menggunakan indera sensorik meliputi penglihatan, pengecapan, penciuman dan peraba (Rasa, Aroma dan Tekstur untuk menilai produk *Cookies* labu kuning. | Mengisi format uji hedonik | Form uji hedonik | 1= Sangat tidak suka  2= Tidak suka  3= Agak tidak suka  4= agak suka  5= Suka  6= Sangat suka  7= Amat sangat suka  (Setyaningtyas, 2010) | Ordinal |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kandungan antioksidan | Untuk mengetahui angka aktifitas antioksidan berdasarkan IC50 dalam *Cookies* labu kuning. | Metode DPPH | Spectrofotometri UV – VIS | < 50 ppm=sangat kuat  50-100 ppm=kuat  101-150 ppm=sedang  151-200 ppm = lemah | Ordinal |
| Uji Kadar Karbohidrat | Untuk mengetahui kadar karbohidrat dalam produk cookies labu kuning | Defference | Alat tulis dan kalkulator | % | Rasio |
| Uji Kadar Protein | Untuk mengetahui kadar protein dalam produk cookies labu kuning | Metode Ketjhal | Spectrofotometri UV – VIS | mg/g | Rasio |
| Uji Kadar lemak | Untuk mengetahui kadar lemak dalam produk cookies labu kuning | Metode  Soxhlet | Soxhlet apparatus | % | Rasio |
| Uji Kadar Vitamin A | Untuk mengetahui kadar vitamin A dalam produk cookies labu kuning | Metode HPLC | Spectrofotometri UV – VIS | % | Rasio |

## 

# Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel pada penelitian ini yaitu :

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono 2019). Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa dan mahasiswi STIKes Immanuel Bandung.

1. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono 2019). Sampel yang dipilih untuk penelitian ini adalah 30 panelis tidak terlatih mahasiswa dan mahasiswi S1 gizi STIKes Immanuel Bandung dengan kriteria memiliki kepekaan sensoris normal, tidak buta warna, tidak dalam keadaan lapar, dan tidak sakit.

# Instrumen

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian sesuai dengan kegiatan yang dilakukan yaitu alat dan bahan pembuatan cookies labu kuning dengan penambahan ekstrak jahe merah dan from uji organoleptik.

1. **Alat dan Bahan**

Tabel 3. 2 Alat dan Bahan Pembuatan Ekstrak

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alat** | | | | | | |
| 1. Alat Pembuatan | | |  | | | |
| 1. Water bath 2. Gelas ukur 100ml | 1. Talenan 2. Oven 3. Pisau | | | 1. Loyang 2. Kompor 3. Blender | 1. Baskom 2. Erlenmayer 250ml 3. Ayakan mesh | |
| 1. Alat Analisis | | |  | | | |
| 1. Cawan alumunium 2. Oven blower 3. Desikotor 4. Timbangan analitik 5. Hand refractometer | | 1. chomameter 2. gelas plastik 3. vortek 4. gelas piala 5. pipet vometrik | | | | 1. Pipet ukuran 5 ml 2. Micro pipet 3. Gelas ukur 4. Tabung reaksi dan mutu |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bahan** | |  |
| 1. Bahan pembuatan | 1. Bahan analisis | |
| 1. Jahe merah 2. Aquades | * 1. Larutan buffer kalium klorida (0,025M) PH1   2. Larutan buffer natrium asetat (0,04M) PH4,3   3. HCL pekat | |

Tabel 3. 3 Alat dan Bahan Tepung Labu Kuning

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alat** | | | | | | |
| 1. Alat Pembuatan | | |  | | | |
| 1. Saringan 2. Timbangan digital | 1. Talenan 2. Oven 3. Pisau | | | 1. Loyang 2. Kompor 3. Blender | 1. Baskom 2. Sendok 3. Saringan | |
| **Bahan** | | | | | |  |
| 1. Bahan pembuatan | |  | | | | |
| 1. Labu kuning 2. Air | |  | | | | |

Tabel 3. 4 Alat dan Bahan Pembuatan Cookies

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alat** | | | | |
| 1. Sendok 2. Timbangan digital 3. Mixer | 1. Oven 2. Spatula 3. Sendok 4. Loyang |  | |  |
| **Bahan** | | | | |
| 1. Tepung labu kuning = 100 gram 2. Telur = 1 butir 3. Margarin = 40 gram | | | 1. Gula jagung = 35 gram 2. Ekstrak jahe merah 3. Baking powder = 0,25 |  |
| **Formula**  1. Formula I = Penambahan ekstrak jahe merah 5 gram  2. Formula II = Penambahan ekstrak jahe merah 7,5 gram  3. Formula III = Penambahan ekstrak jahe merah 10 gram  4. Formula IV = Penambahan ekstrak jahe merah 12 gram | | | | |

1. **Cara Membuat**
   1. Tepung labu kuning

Labu kuning dikupas, dibelah, dipisahkan dari kulitnya dan dibuang biji beserta serat bijinya sampai bersih serta dicuci dengan air mengalir. Diblansing dengan metode steam pada suhu 90ᵒ C selama 5 menit selanjutnya dipotong kecil- kecil dengan ketebalan 0,3 cm dan dikeringkan dalam oven pada suhu 60ᵒ C selama 12 jam. Dihancurkan dengan blender dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh sehingga diperoleh tepung labu kuning (Permatasari, 2018).

Di ayak (ayakan 80 mesh)

Pengeringan oven selama 12 jam dengan suhu 60ᵒ C

Pencucian dan pengupasan

Blansing dengan metode steam pada suhu 90ᵒ C

Kotoran, kulit dan biji

Tepung labu kuning

Pemotongan ketebalan 0,3cm

Blender hingga hancur

Bagan 3. 2 Diagram alir pembuatan tepung labu kuning

Sumber : (Permatasari dkk*.* 2018)

* 1. Ekstrak Jahe Merah

Ekstraksi jahe merah dilakukan berdasarkan metode maserasi digesti. jahe merah di sortasi lalu ditimbang sebanyak 50 g kemudian dicuci dan dilakukan penirisan. Selanjutnya dilakukan pengeringan oven blower sampai jahe merah kering lalu di ekstrak ultrasound dan dilakukan penyaringan dengan kain saring, menghasilkan ekstrak cair yang selanjutnya dilakukan pengeringan kembali dengan oven hampa udara. Kemudian didapat ekstrak jahe merah (Hariadi, 2017).

Ekstrak ultrasound

Penyaringan dengan kain saring

Ekstrak cair

Penirisan

Pengeringan oven blower

Jahe merah kering

Jahe merah

Sortasi

Pencucian

Pengeringan dengan oven hampa udara

Ekstrak jahe

Bagan 3. 3 Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Jahe Merah

Sumber : (Hariadi, 2017).

* 1. *Cookies* labu kuning

Pembuatan cookies dengan cara tepung labu kuning 100 gram, baking powder 0,25 gram dan ekstrak jahe merah. Campuran tepung dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam campuran margarin 40 gram, gula jagung 35 gram dan 1 butir telur yang telah dimixer. Kemudian cetak cookies dengan membentuk bulatan dengan berat kurang lebih 8 gr persatu buah cookies lalu ditekan dengan menggunakan garpu selanjutnya dioven pada suhu 120ᵒC kurang lebih 40 sampai 50 menit. Setelah matang, baru didinginkan selama 30 menit lalu dikemas (Aritya,F.S, 2016).

Pendinginan selama 30 menit lalu dikemas

Pemanggangan dengan suhu atas 120°C selama 40-50 menit

Pencetakan adonan dengan ukuran 1cm (8 gram)

Pencampuran Kering

Pencampuran

Tepung labu kuning, Ekstrak jahe merah, Baking Powder, Gula Jagung

Bagan 3. 4 Diagram Alir Pembuatan Cookies

Sumber : (Aritya,F.S, 2016).

# Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal pengujian hedonik dilakukan dengan cara penyebaran angket dan dari brtbagai pernyataan tertulis yang digunkan untuk memperoleh informasi dari panelis. Bertujuan ntuk mengetahui formula terbaik dari empat formula yang dibuat, untuk mengetahui penambahan ekstrak jahe merah dan uji organoleptik untuk mengetahui pengaruh terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur dari *cookies* serta diberikan penjelasan terlebih dahulu mengenai pengisian from uji hedonik agar mendapatkan jawaban berdasarkan tanggapan dari panelis (mahasiswa dan mahasiswi STIK Immanuel Bandung). Setelah semua data dari panelis terkumpul, selanjutnya data diolah dengan menggunakan *excel* manual dan SPSS sehingga didapatkan formula terbaik yang menjadi pemilihan panelis. Formula yang terbaik kemudian dimasukkan ke laboratorium Universitas Padjadjaran untuk dilakukan uji labotatorium.

# Teknik Pengolahan dan Analisis Data

1. **Teknik Pengolahan Data**
   1. *Editing*

Upaya untuk memeriksa kembali kebenaran data yang diperoleh atau dikumpulkan. Editing dapat dilakukan saat pengumpulan data terkumpul, jawaban untuk uji hedonik dan daya terima diperiksa kembali apakah sudah sesuai dengan kategori yang diajukan atau belum, kelengkapan mengenai jawaban dari responden terhadap produk sehingga kebenaran dari jawaban responden dapat terjaga terhadap produk makanan fungsional ekstrak jahe merah pada cookies labu kuning.

* 1. *Coding*

Mengklasifikasikan jawaban dari responden kedalam kategori dengan mengubah data angka atau bilangan. Pengkodingan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu uji hedonik dari responden, yang dikategorikan ke dalam sembilan skor. Skor penilaian uji hedonik yaitu angka 9 amat sangat suka, 7 untuk sangat suka, 6 untuk suka, angka 5 untuk agak suka, angka 4 untuk agak tidak suka, angka 3 untuk tidak suka, 2 untuk sangat tidak suka, angka 1 untuk amat sangat tidak suka

* 1. *Data Entri*

Data yang telah diberi kode selanjutnya adalah input dengan menggunakan aplikasi *excel* untuk diolah dan input data bertujuan untuk menyusun dan menghitung hasil dari pengkodean. Uji statistik yang digunakan yaitu uji statistik ANOVA, data yang akan disajikan dalam bentuk tabel.

* 1. *Cleaning*

Semua data dari setiap responden yang sudah di entri perlu dicek kembali untuk mengurangi dan melihat kemungkinan adanya kesalahan kode, ketidak lengkapan data, dan sebagiannya. Apabila terjadi kesalahan akan dilakukan pembetulan atau koreksi. Tahap ini data yang telah diperoleh akan di cek kembali apakah data sudah benar atau belum agar hasil yang diinginkan tidak bias.

1. **Analisis Data**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan empat perlakuan dan tiga pengulangan. Faktor pembeda perlakuan adalah penambahan ekstrak jahe merah yang digunakan pada produksi cookies. Adapun perlakuannya adalah formula I sebanyak 5 gram, formula II sebanyak 7,5 gram, formula III sebanyak 10 gram dan formula IV sebanyak 12 gram. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan ANOVA (Analysis of Variance), apabila terdapat pengaruh terhadap variabel yang diamati maka dilanjutkan dengan uji Duncan.

# Etika penelitian

Penelitian ini memperhatikan hak-hak responden dengan etika penelitian berupa *informed consent* (surat persetujuan) dan *ethical clearance.* Yang diberikan kepada responden berisi informasi secara lisan maupun tulisan dalam lembar permohonan kesediaan responden tentang tujuan penelitian yang akan dilaksanakan. Penelitian ini telah diajukan untuk mendapat ijin etika (e*thical clearance*) dengan **No.073/KEPK/STIKI/VII/2021** dari Komite Etik Penelitian Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Immanuel Bandung.

# Lokasi dan Pelaksanaan

Penelitian utama dilaksanakan pada bulan Mei – Juni tahun 2021. Tempat penelitian dilaksankan di STIKes Immanuel Bandung untuk penelitian uji organoleptik dan hedonik makanan fungsional. Pengujian analisis aktifitas antioksidan, kadar karbohidrat, kadar protein, kadar lemak, dan kadar vitamin A, dilakukan di Laboratorim *Canter* Universitas Padjadjaran.

# Pelaksanan Penelitian

* + - * 1. Tahap pra lapangan (persiapan)

1. Menyusun proposal penelitian dan berkonsultasi dengan dosen pembimbing
2. Mengurus perizinan penelitian ke Komite Etik STIKes Immanuel Bandung.
3. Mengurus surat izin penelitian.
4. Menyiapkan format uji hedonik sebagai alat pengumpulan data.
   * + - 1. Tahap observasi

Melakukan observasi untuk mengetahui gambaran pengolahan *cookies* labu kuning dengan penambahan ekstrak jahe merah pada makanan fungsional.

* + - * 1. Tahap penelitian lapangan
    1. Menentukan jadwal pelaksanaan pengumpulan data.
    2. Menentukan populasi mahasiswa dan mahasiswi STIKes Immanuel Bandung.
    3. Menentukan sampel yaitu mahasiswa dan mahasiswi S1 Gizi STIKes Immanuel Bandung.
    4. Melakukan uji organoleptik meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur.
    5. Menguji aktivitas antioksidan, kadar karbohidrat, kadar protein dan kadar lemak di laboratorium Universitas Padjadjaran.
    6. Mengolah data agar dapat dianalisa sehingga mendapatkan hasil yang diperoleh.
       - 1. Tahap akhir

Membuat laporan tertulis mengenai hasil dari penelitian yang sudah dilakukan dan melakukan sidang akhir.

# BAB IV

# HASIL DAN PEMBAHASAN

# HASIL

Penepatan formulasi ekstrak jahe merah pada *cookies* labu kuning berdasarkan penelitian sebelumnya. Setelah memperoleh empat formulasi pembuatan *cookies* labu kuning, kemudian dilakukan proses uji organoleptik oleh panelis. Keempat formulasi di uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH, uji kadar karbohidrat menggunakan metode by different, uji protein menggunakan metode Ketjhal, uji lemak meggunakan metode Soxhlet dan uji vitamin A menggunakan metode HPCL.

1. Uji Hedonik dan Mutu Hedonik
2. Kesukaan terhadap warna

Berdasarkan gambar tingkat kesukaan terhadap warna *cookies* labu kuning ekstrak jahe merah dari 30 panelis didapatkan hasil paling banyak disukai adalah cookies labu kuning dengan penambahan 7.5 gram ekstrak jahe merah dengan jumlah 3 orang sangat suka, 16 orang suka dan 11 orang agak suka. Hasil presentase tingkat kesukaan panelis terhadap warna dapat dilihat pada gambar 4.1

Gambar 4. 1 Hasil kesukaan warna

1. Kesukaan terhadap aroma

Berdasarkan gambar tingkat kesukaan terhadap aroma *cookies* labu kuning ekstrak jahe merah dari 30 panelis didapatkan hasil paling banyak disukai adalah cookies labu kuning dengan penambahan 5 gram ekstrak jahe merah dengan jumlah 2 orang sangat suka, 11 orang suka, 10 orang agak suka, 5 orang agak tidak suka, 1 tidak suka dan 1 sangat tidak suka. Hasil presentase tingkat kesukaan panelis terhadap aroma dapat dilihat pada gambar 4.2

Gambar 4. 2 Hasil kesukaan aroma

1. Kesukaan terhadap rasa

Berdasarkan gambar tingkat kesukaan terhadap rasa *cookies* labu kuning ekstrak jahe merah dari 30 panelis didapatkan hasil paling banyak disukai adalah cookies labu kuning dengan penambahan 5 gram ekstrak jahe merah dengan jumlah 7 orang amat sangat suka, 6 orang sangat suka, 5 orang suka, 4 orang agak suka, 3 orang agak tidak suka dan 2 orang tidak suka Hasil presentase tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dapat dilihat pada gambar 4.3

Gambar 4. 3 Hasil kesukaan rasa

1. Kesukaan terhadap tekstur

Berdasarkan gambar tingkat kesukaan terhadap tekstur *cookies* labu kuning ekstrak jahe merah dari 30 panelis didapatkan hasil paling banyak disukai adalah cookies labu kuning dengan penambahan 5 gram ekstrak jahe merah dengan jumlah 1 orang sangat suka, 10 orang suka, 8 orang agak suka, 6 orang agak tidak suka, 2 orang tidak suka dan 3 orang sangat tidak suka. Hasil presentase tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur dapat dilihat pada gambar 4.4

Gambar 4. 4 Hasil kesukaan tekstur

Data hasil uji hedonik dan mutu hedonik cookies labu kuning dengan penambahan ekstrak jahe merah yang berdeda yaitu 5 gram, 7,5 gram, 10 gram, dan 12 gram adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 1 Hasil Uji Hedonik dan Mutu Hedonik

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Uji Organoleptik | Formula Cookies Labu Kuning | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 |
| Uji Hedonik | | | | |
| Warna | 4,63+0,928 | 4,73+0,640 | 4,63+0,850 | 4,30+1,088 |
| Aroma | 4,37+1,066 | 4,33+1,155 | 3,97+1,497 | 3,90+1,539 |
| Rasa | 4,03+0,999 | 4,00+0,830 | 3,53+1,137 | 3,33+1,398 |
| Tekstur | 4,37+1,326 | 4,30+1,149 | 3,97+1,245 | 4.00+1,339 |
| Uji Mutu Hedonik | | | | |
| Warna | 3,33+1,373 | 3,57+1,135 | 2,43+0,971 | 1,57+1,040 |
| Aroma | 3,10+0,803 | 3,07+0,740 | 3,10+0,995 | 2,97+1,159 |
| Rasa | 3,90+0,759 | 3,90+0,712 | 3,30+0,952 | 3,17+1,289 |
| Tekstur | 3,10+0,960 | 3,23+0,935 | 3,33+0,959 | 3,57+1,073 |

1. Warna

Hasil uji hedonik cookies labu kuning terhadap warna pada tabel 4.1 menunjukan bahwa rata-rata tertinggi berada pada F2 dengan hasil sebesar 4,73, sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada F4 dengan hasil sebesar 4,30.

Tabel 4. 2 Hasil Uji Hedonik Statistik Anova Terhadap Warna

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Nilai Rata-rata** | ***P*** | **Ket** |
| Formula 1 | 4,63 | 0,260 | Tidak ada perbedaan nyata |
| Formula 2 | 4,73 |
| Formula 3 | 4,63 |
| Formula 4 | 4,30 |

Berdasarkan hasil analisis statistik uji Anova hedonik pada tabel 4.2 terhadap warna dari keempat formulasi pada pembuatan *cookies* labu kuning, diperoleh nilai signifikan sebesar (0,260) > (0,05) maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan nyata antara perlakuan daya terima panelis terhadap warna pada *cookies* labu kuning. Sedangkan pada hasil uji mutu hedonik warna cookies labu kuning tertinggi pada F2 dengan hasil rata-rata sebesar 3,57, sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada F4 dengan hasil sebesar 1,57.

Tabel 4. 3 Hasil Uji Mutu Hedonik Statistik Anova Terhadap Warna

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Nilai Rata-rata** | ***P*** | **Ket** |
| Formula 1 | 3,33 | 0,000 | Ada perbedaan nyata |
| Formula 2 | 3,57 |
| Formula 3 | 2,43 |
| Formula 4 | 1,57 |

Berdasarkan hasil analisis statistik uji Anova mutu hedonik pada tabel 4.3 terhadap warna dari keempat formulasi pada pembuatan *cookies* labu kuning, diperoleh nilai signifikan sebesar (0,000) < (0,05) maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nyata antara perlakuan daya terima panelis terhadap mutu warna pada *cookies* labu kuning sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan.

Tabel 4. 4 Hasil Uji Statistik Duncan Terhadap Mutu Warna

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Subset | | |
| 1 | 2 | 3 |
| F4 | 1,57 |  |  |
| F3 |  | 2,43 |  |
| F1 |  |  | 3,33 |
| F2 |  |  | 3,57 |

Berdasarkan hasil uji Duncan menunjukan bahwa hasil perlakuan F4 berbeda signifikan dengan F1, F2 dan F3, begitu pula F3 berbeda signifikan dengan F1, F2 dan F4, sedangkan F1 dan F2 tidak berbeda signifikan maka dari itu, berdasarkan uji Duncan formula terbaiknya berada pada F2.

1. Aroma

Hasil uji hedonik cookies labu kuning terhadap aroma pada tabel 4.1 menunjukan bahwa rata-rata tertinggi berada pada F1 dengan hasil sebesar 4,37, sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada F4 dengan hasil sebesar 3,90.

Tabel 4. 5 Hasil Uji Hedonik Statistik Anova Terhadap Aroma

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Nilai Rata-rata** | ***P*** | **Ket** |
| Formula 1 | 4,37 | 0,397 | Tidak ada perbedaan nyata |
| Formula 2 | 4,33 |
| Formula 3 | 3,97 |
| Formula 4 | 3,90 |

Berdasarkan hasil analisis statistik uji Anova hedonik pada tabel 4.5 terhadap aroma dari keempat formulasi pada pembuatan *cookies* labu kuning, diperoleh nilai signifikan sebesar (0,397) > (0,05) maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan nyata antara perlakuan daya terima panelis terhadap warna pada *cookies* labu kuning. Sedangkan pada hasil uji mutu hedonik aroma cookies labu kuning tertinggi pada F1 dan F3 dengan hasil rata-rata sebesar 3,10, sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada F4 dengan hasil sebesar 2,97.

Tabel 4. 6 Hasil Uji Mutu Hedonik Statistik Anova Tehadap Aroma

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Nilai Rata-rata** | ***P*** | **Ket** |
| Formula 1 | 3,10 | 0,939 | Tida ada perbedaan nyata |
| Formula 2 | 3,07 |
| Formula 3 | 3,10 |
| Formula 4 | 2,97 |

Berdasarkan hasil analisis statistik uji Anova mutu hedonik pada tabel 4.6 terhadap aroma dari keempat formulasi pada pembuatan *cookies* labu kuning, diperoleh nilai signifikan sebesar (0,939) > (0,05) maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan nyata antara perlakuan daya terima panelis terhadap mutu aroma pada *cookies* labu kuning.

1. Rasa

Hasil uji hedonik cookies labu kuning terhadap rasa pada tabel 4.1 menunjukan bahwa rata-rata tertinggi berada pada F1 dengan hasil sebesar 4,03, sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada F4 dengan hasil sebesar 3,33.

Tabel 4. 7 Hasil Uji Hedonik Statistik Anova Terhadap Rasa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Nilai Rata-rata** | ***P*** | **Ket** |
| Formula 1 | 4,03 | 0,037 | Ada perbedaan nyata |
| Formula 2 | 4,00 |
| Formula 3 | 3,53 |
| Formula 4 | 3,33 |

Berdasarkan hasil analisis statistik uji Anova hedonik pada tabel 4.7 terhadap rasa dari keempat formulasi pada pembuatan *cookies* labu kuning, diperoleh nilai signifikan sebesar (0,037) < (0,05) maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nyata antara perlakuan daya terima panelis terhadap rasa pada *cookies* labu kuning sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan.

Tabel 4. 8 Hasil Uji Statitik Duncan Terhadap Hedonik Rasa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Subset | | |
| 1 | 2 |  |
| F4 | 3,33 |  |  |
| F3 | 3,53 | 3,53 |  |
| F2 |  | 4,00 |  |
| F1 |  | 4,03 |  |

Berdasarkan hasil uji Duncan menunjukan bahwa hasil perlakuan F4 dan F3 tidak berbeda signifikan, begitu pula F3, F2 dan F1 tidak berbeda signifikan, sedangkan F4, F2 dan F1 berbeda signifikan maka dari itu, berdasarkan uji Duncan formula terbaiknya berada pada F1. Sedangkan pada hasil uji mutu hedonik rasa cookies labu kuning tertinggi pada F1 dan F2 dengan hasil rata-rata sebesar 3,90, sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada F4 dengan hasil sebesar 3,17.

Tabel 4. 9 Hasil Uji Mutu Hedonik Statistik Anova Terhadap Rasa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Nilai Rata-rata** | ***P*** | **Ket** |
| Formula 1 | 3,90 | 0,003 | Ada perbedaan nyata |
| Formula 2 | 3,90 |
| Formula 3 | 3,30 |
| Formula 4 | 3,57 |

Berdasarkan hasil analisis statistik uji Anova mutu hedonik pada tabel 4.9 terhadap rasa dari keempat formulasi pada pembuatan *cookies* labu kuning, diperoleh nilai signifikan sebesar (0,003) > (0,05) maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nyata antara perlakuan daya terima panelis terhadap mutu aroma pada *cookies* labu kuning sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan.

Tabel 4. 10 Hasil Uji Statistik DuncanTerhadap Mutu Rasa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Subset | | |
| 1 | 2 |  |
| F4 | 3,17 |  |  |
| F3 | 3,30 |  |  |
| F1 |  | 3,90 |  |
| F2 |  | 3,90 |  |

Berdasarkan hasil uji Duncan menunjukan bahwa hasil perlakuan F4 dan F3 tidak berbeda signifikan, begitu pula F1 dan F2 tidak berbeda signifikan, sedangkan F4 dan F3 berbeda signifikan dengan F1 dan F2 maka dari itu, berdasarkan uji Duncan formula terbaiknya berada pada F1 dan F2.

1. Tekstur

Hasil uji hedonik cookies labu kuning terhadap tekstur pada tabel 4.1 menunjukan bahwa rata-rata tertinggi berada pada F1 dengan hasil sebesar 4,37, sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada F4 dengan hasil sebesar 3,90.

Tabel 4. 11 Hasil Uji Hedonik Statistik Anova Terhadap Tekstur

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Nilai Rata-rata** | ***P*** | **Ket** |
| Formula 1 | 4,37 | 0,997 | Tidak ada perbedaan nyata |
| Formula 2 | 4,33 |
| Formula 3 | 3,97 |
| Formula 4 | 3,90 |

Berdasarkan hasil analisis statistik uji Anova hedonik pada tabel 4.11 terhadap tekstur dari keempat formulasi pada pembuatan *cookies* labu kuning, diperoleh nilai signifikan sebesar (0,997) > (0,05) maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan nyata antara perlakuan daya terima panelis terhadap warna pada *cookies* labu kuning. Sedangkan pada hasil uji mutu hedonik tekstur cookies labu kuning tertinggi pada F4 dengan hasil rata-rata sebesar 3,57, sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada F1 dengan hasil sebesar 3,10.

Tabel 4. 12 Hasil Uji Mutu Hedonik Statistik Anova Terhadap Tekstur

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Nilai Rata-rata** | ***P*** | **Ket** |
| Formula 1 | 3,10 | 0,311 | Tidak ada perbedaan nyata |
| Formula 2 | 3,23 |
| Formula 3 | 3,33 |
| Formula 4 | 3,57 |

Berdasarkan hasil analisis statistik uji Anova mutu hedonik pada tabel 4.12 terhadap tekstur dari keempat formulasi pada pembuatan *cookies* labu kuning, diperoleh nilai signifikan sebesar (0,311) > (0,05) maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan nyata antara perlakuan daya terima panelis terhadap mutu aroma pada *cookies* labu kuning.

1. Uji Kandungan Gizi *Cookies* Labu Kuning
2. Kandungan Antioksidan

Tabel 4. 13 Hasil kandungan antioksidan

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Kandungan antoksidan/100gram cookies labu kuning |
| Formula 1 (5gram ekstrak jahe merah) | 199,78% |
| Formula 2 (7.5gram ekstrak jahe merah) | 16957% |
| Formula 3 (10gram ekstrak jahe merah) | 85.31% |
| Formula 4 (12gram ekstrak jahe merah) | 69.49% |

Hasil uji kandungan antioksidan keempat folmula menghasilkan F1 sebanyak 199.78, F2 sebanyak 16957, F3 sebanyak 85.31 dan F4 sebanyak 69.49.

Tabel 4. 14 Hasil Uji Statistik Kandungan Antioksidan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perlakuan | Hasil Rata-rata | |
| 1 | 2 |
| F1 (5g ektrak jahe merah) |  | 199.78 |
| F2 (7,5g ektrak jahe merah) |  | 169.57 |
| F3 (10g ektrak jahe merah) | 85.31 |  |
| F4 (12g ektrak jahe merah) | 69.49 |  |

Berdasarkan hasil tabel 4.14 analisis statistik kandungan antioksidan dari keempat formula penambahan ekstrak jahe merah terhadap pembuatan *cookies* labu kuning*,* diperoleh nilai signifikan sebesar *p* < (0,05) maka dapat disimpulkan bahwa F1 dan F2 tidak ada perbedaan nyata dan F3 dan F4 tidak ada perbedaan nyata, sedangkan ada perbedaan nyata terhadap aktivitas antioksidan baik untuk F1, F2, maupun F3 dan F4. Diantara keempat formulasi, formulasi yang memiliki antioksidan yang kuat yaitu F4 dengan penambahan 12 gram ekstrak jahe merah.

1. Kadar Karbohidrat

Tabel 4. 15 Hasil kandungan karbohidrat

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Kandungan karbohidrat/100 gram cookies |
| Formula 1 (5gram ekstrak jahe merah) | 47.21% |
| Formula 2 (7.5gram ekstrak jahe merah) | 37.86% |
| Formula 3 (10gram ekstrak jahe merah) | 46.30% |
| Formula 4 (12gram ekstrak jahe merah) | 45.24% |

Hasil uji kadar karbohidrat keempat formula menghasilkan F 1 sebanyak 47.210, F2 sebanyak 37.865, F3 sebanyak 46.300 dan F4 sebanyak 45.240.

Tabel 4. 16 Hasil Uji Statistik Kadar Karbohidrat

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Nilai Rata-rata | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| F1 (5g ektrak jahe merah) |  |  |  | 47.210 |
| F2 (7,5g ektrak jahe merah) | 37.865 |  |  |  |
| F3 (10g ektrak jahe merah) |  |  | 46.300 |  |
| F4 (12g ektrak jahe merah) |  | 45.240 |  |  |

Berdasarkan hasil tabel 4.16 analisis statistik kadar karbohidrat dari keempat formula penambahan ekstrak jahe merah terhadap pembuatan *cookies* labu kuning*,* diperoleh nilai signifikan sebesar *p* < (0,05) maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nyata terhadap kadar karbohidrat baik untuk F1, F2, maupun F3, F4. Hal ini dapat terlihat dari hasil uji yang menunjukan keempat formula memiliki hasil yang berbeda. Maka dari itu, berdasarkan hasil uji Duncan, formula terbaik berada pada F4.

1. Kadar Protein

Tabel 4. 17 Hasil kandungan protein

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Kandungan protein/100gram cookies |
| Formula 1 (5gram ekstrak jahe merah) | 10.01% |
| Formula 2 (7.5gram ekstrak jahe merah) | 8.578% |
| Formula 3 (10gram ekstrak jahe merah) | 10.34% |
| Formula 4 (12gram ekstrak jahe merah) | 9.92% |

Hasil uji kadar protein keempat formula mengahasilkan F1 sebanyak 10.010, F2 sebanyak 8.775, F3 sebanyak 10.335 dan F4 sebanyak 9.915.

Tabel 4. 18 Hasil Uji Statistik Kadar Protein

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Nilai Rata-rata | | |
| 1 | 2 | 3 |
| F1 (5g ektrak jahe merah) |  | 10.010 |  |
| F2 (7.5g ektrak jahe merah) | 8.775 |  |  |
| F3 (10g ektrak jahe merah) |  |  | 10.335 |
| F4 (12g ektrak jahe merah) |  | 9.915 |  |

Berdasarkan hasil tabel 4.18 analisis statistik kadar protein dari keempat formula penambahan ekstrak jahe merah terhadap pembuatan *cookies* labu kuning*,* diperoleh nilai signifikan sebesar *p* < (0,05) maka dapat disimpulkan bahwa F2 berbeda nyata dengan F1, F3 dan F4 dan juga pada F1 dan F4 berbeda nyata dengan F3 sedangkan F1 dan F4 tidak berbeda nyata. Maka dari itu, berdasarkan hasil uji Duncan, formula terbaik berada pada F3.

1. Kadar Lemak

Tabel 4. 19 Hasil kandungan lemak

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Kandungan lemak/100 gram cookies |
| Formula 1 (5gram ekstrak jahe merah) | 28,07% |
| Formula 2 (7.5gram ekstrak jahe merah) | 36.23% |
| Formula 3 (10gram ekstrak jahe merah) | 29.11% |
| Formula 4 (12gram ekstrak jahe merah) | 28.83% |

Hasil uji kadar lemak keempat formula menghasilkan F1 sebanyak 28.070, F2 sebanyak 36.226, F3 sebanyak 29.125 dan F4 sebanyak 28.825.

Tabel 4. 20 Hasil Uji Statistik Kadar Lemak

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Nilai Rata-rata | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| F1 (5g ektrak jahe merah) | 28.070 |  |  |  |
| F2 (7,5g ektrak jahe merah) |  |  |  | 36.225 |
| F3 (10g ektrak jahe merah) |  |  | 29.125 |  |
| F4 (12g ektrak jahe merah) |  | 28.825 |  |  |

Berdasarkan hasil tabel 4.20 analisis statistik kadar lemak dari keempat formula penambahan ekstrak jahe merah terhadap pembuatan *cookies* labu kuning*,* diperoleh nilai signifikan sebesar *p* < (0,05) maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nyata terhadap kadar karbohidrat baik untuk F1, F2, maupun F3, F4. Hal ini dapat terlihat dari hasil uji yang menunjukan keempat formula memiliki hasil yang berbeda. Maka dari itu, berdasarkan hasil uji Duncan, formula terbaik berada pada F4.

1. Kadar Vitamin A

Tabel 4. 21 Hasil kandungan vitamin A

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Kandungan vitamin A/100 gram cookies |
| Formula 1 (5gram ekstrak jahe merah) | 32,27% |
| Formula 2 (7.5gram ekstrak jahe merah) | 31.51% |
| Formula 3 (10gram ekstrak jahe merah) | 32.91% |
| Formula 4 (12gram ekstrak jahe merah) | 30.49% |

Hasil uji kadar vitamin A keempat formula menghasilkan F1 sebanyak 32.270, F2 sebanyak 31.510, F3 sebanyak 32.905 dan F4 sebanyak 30.310.

Tabel 4. 22 Hasil Uji Statistik Kadar Vitamin A

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Nilai Rata-Rata | *P* | ket |
| F1 (5g ekstrak jahe merah) | 32.270 | 0.898 | Tidak ada perbedaan nyata |
| F2 (7,5g ekstrak jahe merah) | 31.510 |  |
| F3 (10g ekstrak jahe merah) | 32.905 |  |
| F4 (12g ekstrak jahe merah) | 30.310 |  |

Berdasarkan hasil tabel 4.22 analisis statistik kadar vitamin A dari keempat formulasi penambahan ekstrak jahe merah terhadap pembuatan *cookies* labu kuning menunjukan *p > 0,05* maka tidak ada perbedaan nyata terhadap kadar protein. Apabila dilihat dari masing-masing perlakuan F1, F2, F3, dan F4 tidak terdapat perbedaan nyata. Maka dari itu, berdasarkan hasil uji Statistik formula terbaik berada pada F3.

1. Analisis Ekonomi

Hasil uji organoleptik dan kandungan gizi menunjukan formula cookies labu kuning dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 12 gram yang paling disukai dari segi warna, aroma, rasa dan tekstur serta kandungan gizi antioksidan, karbohidrat, protein, lemak dan vitamin A. Berikut analisis ekonomi cookies labu kuning dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4. 23 Analisis Ekonomi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bahan | Berat | Harga | Berat dibutuhkan | Jumlah |
| Tepung labu kuning | 250 gram | Rp.31.000 | 100 gram | Rp.12.400,- |
| Bubuk jahe merah | 50 gram | Rp.12.950 | 12 gram | Rp.3.108,- |
| Baking powder | 45 gram | Rp.4.600 | 0,25 gram | Rp.408,- |
| Margarin | 200 gram | Rp.9000 | 40 gram | Rp.1.800,- |
| Gula jagung | 125 gram | Rp.41.000 | 35 gram | Rp.11.480,- |
| Telur | 1 kg | Rp.24.000 | 1 butir | Rp.2.500,- |
|  |  |  | Biaya Kemasan  Overhead (10%) | Rp.3.750,- |
|  |  |  | Total | Rp.39.000,- |

1. Formula Terbaik

Formula terbaik yang diberikan bertujuan untuk mengetahui formulasi mana yang terbaik untuk dikembangkan. Formula terbaik meliputi hasil dari uji organoleptik, aktivitas antioksidan, uji kadar karbohidrat, uji kadar protein, uji kadar lemak dan uji kadar vitamin A dari formulasi *cookies* labu kuning ekstrak jahe merah.

. Tabel 4. 24 Formula Terbaik Formulasi Cookies Labu Kuning

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Warna | Rasa | | Aroma | Tekstur | Antioksidan | Karbo | Protein | Lemak | Vit A |
| F2 | | F1 | F1 | F4 | F4 | F1 | F3 | F4 | F3 |

Berdasarkan tabel 4.24 mununjukkan bahwa formula terbaik berada pada F4 karena formula tersebut yang paling tinggi kandungan antioksidan, meski hasil uji organoleptik tidak menunjukan perbedaan yang nyata. Tetapi formula tersebut dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.

# PEMBAHASAN

1. Uji Hedonik dan Mutu Hedonik
2. Warna

Warna berperan sebagai daya tarik dan tanda pengenal dari suatu produk bagi konsumen dan memegang peranan penting terhadap penerimaan selera konsumen. Indra penglihatan digunakan dalam penilaian terhadap warna. Suatu bahan makanan yang bernilai gizi tinggi, enak dan teksturnya sangat baik, kurang disukai apabila memiliki warna yang tidak sedap dipandang (Tarwendah, 2017). Berdasarkan tabel 4.1 nilai rata-rata uji statistik hedonik warna yang dihasilkan berkisar antara agak suka sampai suka (4,30 – 4,73), sedangkan pada uji statistik mutu hedonik warna yang dihasilkan berkisar antara coklat kehitaman sampai kuning muda (1,57 – 3,57). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bactiar, dkk (2017) penambahan ekstrak jahe merah memberikan pengaruh nyata terhadap warna dikarenakan oleh warna alami dari ekstrak jahe merah dan hasil pencoklatan selama proses pembuatan karena penambahan gula yang sama pada setiap perlakuan, pada saat proses pemasakan pada suhu tinggi dan waktu yang lama dapat terjadi proses karamelisasi pada gula sehingga menimbulkan warna kecoklatan. Sedangkan menurut penelitian Permatasari, dkk (2018) warna kuning yang dihasilkan kecoklatan dan lebih pekat disebabkan oleh tepung labu kuning yang dominan berwarna kuning-jingga sehingga mempengaruhi warna produk akhir makanan.

Berdasarkan hasil uji hedonik warna cookies labu kuning tertinggi pada perlakuan F2 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 7,5 gram dan terendah pada perlakuan F4 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 12 gram. Dengan hasil ini menunjukan bahwa tidak ada perbedaan nyata uji hedonik warna dari formula cookies labu kuning dengan penambahan ekstrak jahe merah.

Sedangkan pada hasil uji mutu hedonik warna cookies labu kuning tertinggi pada perlakuan F2 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 7,5 gram dan terendah pada perlakuan F4 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 12 gram. Hasil ini menunjukan bahwa ada perbedaan nyata uji mutu hedonik warna dari formula cookies labu kuning dengan penambahan ekstrak jahe merah. Selanjutnya, dilakukan dengan menggunakan uji Duncan dan kemudian menunjukan hasil perlakuan F4 berbeda signifikan dengan F1, F2 dan F3, begitu pula F3 berbeda signifikan dengan F1, F2 dan F4, sedangkan F1 dan F2 tidak berbeda signifikan maka dari itu, berdasarkan uji Duncan formula terbaiknya berada pada F1 dan F2.

1. Aroma

Aroma merupakan salah satu aspek yang mendukung suatu produk makanan akan disukai oleh seseorang, dengan aroma wangi maka akan menarik seseorang untuk mencicipinya (Sudarman,2018). Berdasarkan tabel 4.1 nilai rata-rata uji statistik hedonik aroma yang dihasilkan berkisar antara agak suka sampai suka (3,90 – 4,37), sedangkan pada uji statistik mutu hedonik warna yang dihasilkan berkisar antara harum sampai agak harum (2,97 – 3,10). Hal ini disebabkan karena adanya senyawa zingiber dan zingiberol pada jahe merah, sejalan dengan penelitian Karimah (2020) aroma yang dihasilkan disebabkan oleh aroma khas jahe merah semakin meningkat penambahan ekstrak jahe merah maka aromanya pun semakin beraroma jahe merah, aroma atau bau khas yang timbul dari oleoresin jahe berasal dari senyawa zingiber dan zingiberol.

Berdasarkan hasil uji hedonik aroma cookies labu kuning tertinggi pada perlakuan F1 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 5 gram dan terendah pada perlakuan F4 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 12 gram. Dengan hasil ini menunjukan bahwa tidak ada perbedaan nyata uji hedonik warna dari formula cookies labu kuning dengan penambahan ekstrak jahe merah.

Sedangkan pada hasil uji mutu hedonik warna cookies labu kuning tertinggi pada perlakuan F1 dan F3 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 5 gram dan 10 gram sedangkan yang terendah pada perlakuan F4 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 12 gram. Hasil ini menunjukan bahwa tidak ada perbedaan nyata uji mutu hedonik warna dari formula cookies labu kuning dengan penambahan ekstrak jahe merah.

1. Rasa

Rasa adalah karakteristik dari suatu zat yang disebabkan oleh adanya bagian zat tersebut yang larut dalam air atau lemak dan bersentuhan atau kontak dengan indra pengecap sehingga memberikan kesan tertentu (Wagiyono,2003). Berdasarkan tabel 4.1 nilai rata-rata uji statistik hedonik rasa yang dihasilkan berkisar antara agak tidak suka sampai agak suka (3,33 – 4,03), sedangkan pada uji statistik mutu hedonik rasa yang dihasilkan berkisar antara agak pahit sampai tidak pahit (3,17 – 3,90). Hal ini sejalan dengan penelitian Bactiar, dkk (2017) bahwa adanya pengaruh senyawa yang ada pada jahe merah dan memberikan rasa khas jahe pada produk ini, sehingga penambahan ekstrak jahe merah pada setiap perlakuan penilaian nya meningkat dirasakan panelis.

Berdasarkan hasil uji hedonik rasa cookies labu kuning tertinggi pada perlakuan F1 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 5 gram dan terendah pada perlakuan F4 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 12 gram. Dengan hasil ini menunjukan bahwa ada perbedaan nyata uji hedonik rasa dari formula cookies labu kuning dengan penambahan ekstrak jahe merah. Hasil ini menunjukan bahwa ada perbedaan nyata uji hedonik rasa dari formula cookies labu kuning dengan penambahan ekstrak jahe merah. Selanjutnya, dilakukan dengan menggunakan uji Duncan dan menunjukan hasil perlakuan F4 dan F3 tidak berbeda signifikan, begitu pula F2 dan F1 tidak berbeda signifikan, sedangkan F4, F3 dan F1, F2 berbeda signifikan maka dari itu, berdasarkan uji Duncan formula terbaiknya berada pada F1.

Sedangkan pada hasil uji mutu hedonik rasa cookies labu kuning tertinggi pada perlakuan F1 dan F2 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 5 dan 7,5 gram dan terendah pada perlakuan F4 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 12 gram. Hasil ini menunjukan bahwa ada perbedaan nyata uji mutu hedonik warna dari formula cookies labu kuning dengan penambahan ekstrak jahe merah. Selanjutnya, dilakukan dengan menggunakan uji Duncan dan menunjukan hasil perlakuan F4 dan F3 tidak berbeda signifikan, begitu pula F1 dan F2 tidak berbeda signifikan, sedangkan F4 dan F3 berbeda signifikan dengan F1 dan F2 maka dari itu, berdasarkan uji Duncan formula terbaiknya berada pada F1 dan F2.

1. Tekstur

Tekstur dapat dinilai melalui perabaan menggunakan jari tangan. Tekstur bersifat kompleks dan terkait dengan struktur bahan yang terdiri dari kekerasan, berpasir dan beremah (Setyaningsih dkk,2013). Berdasarkan tabel 4.1 nilai rata-rata uji statistik hedonik tekstur yang dihasilkan berkisar antara agak suka sampai suka (3,97 – 4,73), sedangkan pada uji statistik mutu hedonik warna yang dihasilkan berkisar antara renyah sampai tidak renyah (3,10 – 3,57).

Berdasarkan hasil uji hedonik tekstur cookies labu kuning tertinggi pada perlakuan F1 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 5 gram dan terendah pada perlakuan F3 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 10 gram. Dengan hasil ini menunjukan bahwa tidak ada perbedaan nyata uji hedonik warna dari formula cookies labu kuning dengan penambahan ekstrak jahe merah.

Sedangkan pada hasil uji mutu hedonik warna cookies labu kuning tertinggi pada perlakuan F4 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 12 gram sedangkan yang terendah pada perlakuan F1 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 5 gram. Hasil ini menunjukan bahwa tidak ada perbedaan nyata uji mutu hedonik warna dari formula cookies labu kuning dengan penambahan ekstrak jahe merah.

1. Kandungan Gizi *Cookies* Labu Kuning
2. Kandungan Antioksidan

Antioksidan diperlukan oleh tubuh untuk melindungi dari serangan serangan radikal bebas. Antioksidan adalah suartu senyawa pada konsentrasi rendah secara signifikan dapat menghambat atau mencegah oksidasi, dan meningkatkan sistem kekebalan. Penentuan aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH, dapat memberikan informasi resktivitas senyawa yang diuji dengan suatu radikal stabil. Parameter untuk menunjukan aktivitas antioksidan adalah konsentrasi inhibisi (IC50). IC50 adalah konsentrasi suatu bahan antioksidan yang dapat menyebabkan 50% DPPH kehilangan karakter radikal. Semakin rendah nilai IC50 kurang dari 50 ppm semakin baik aktivitas antioksidanya maka kuat untuk IC50 bernilai 50-100 ppm, sedang jika IC50 bernilai 100-150 ppm, dan lemah jika IC50 bernilai 151-200 ppm (Irianti, 2017).

Berdasarkan tabel 4.13 uji antioksidan rata-rata yang dihasilkan antara 69,49 – 199,78 ppm yang berarti kuat dan menunjukan adanya perbedaan nyata. Antioksidan yang paling tinggi berada pada F1 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 5 gram dan hasil aktivitas antioksidan sebesar 199,78 ppm yang artinya lemah menurut IC50. Sedangkan aktivitas antioksidan paling rendah berada pada F4 sebesar 69,49 ppm yang artinya kuat menurut IC50 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 12 gram. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri, dkk (2017). Semakin banyak kadar ekstrak jahe menyebabkan semakin meningkat aktivitas antioksidan dari biskuit fungsional, hal ini disebabkan karena ekstrak jahe merah mengandung senyawa oleoresin yang merupakan antioksidan yang paling tinggi. Selain kandungan oleoresin kandungan non fenol jahe yaitu shogaol, zingeron, dan gingerol memiliki kemampuan sebagai antioksidan alami.

1. Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber kalori utama bagi manusia dan merupakan zat makanan yang pertama kali dikenal secara kimiawi yang terdiri dari tiga unsur yaitu karbon, oksigen dan hidrogen (Judiono, 2019). Berdasarkan hasil pengujian kadar karbohidrat menggunakan metode *by different* seperti terlihat pada tabel 4.14bahwa keempat formulasi memiliki perbedaan yang nyata dari setiap perlakuan. Formulasi 1 memiliki kadar karbohidrat tertinggi yaitu 47,21% dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 5 gram dan paling rendah Formula 2 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebesar 7,5 gram sebesar 37,86%. Menurut AKG (2019) anjuran kecukupan karbohidrat 55 – 75% yang penerapannya tergantung umur atau tahap pertumbuhan dan perkembangan. Jika mengkonsumsi 100 gram *cookies* labu kuning ekstrak jahe merah F4 hanya memenuhi 45.24% karbohidrat dari AKG.

1. Kadar Protein

Protein dikenal juga dengan sebutan zat putih telur. Protein berfungsi sebagai zat pembangun tetapi juga dapat menghasilkan kalori untuk dipergunakan sebagai zat tenaga bila karbohidrat dan lemak tidak dapat mencukupi kebutuhan kalori tubuh, maka protein dioksidasi untuk menambahkan kalori tersebut (Judiono, 2019). Berdasarkan hasil pengujian kadar protein menggunakan metode ketjhalseperti terlihat pada tabel 4.15 bahwa keempat formulasi memiliki perbedaan yang nyata dari setiap perlakuan. Formula 3 memiliki kadar protein tertinggi yaitu 10,01% dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 10 gram dan paling rendah Formula 2 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebesar 7,5 gram sebesar 8,77%. Protein berfungsi terutama sebagai katalisator, pembawa, penggerak, pengatur, eksptresi genetik, neurotransmitter, penguat struktur, penguat imunitas dan untuk pertumbuhan, untuk konsumsi protein/hari sebesar 57 gram (AKG, 2019). Jika mengkonsumsi 100 gram *cookies* labu kuning ekstrak jahe merah F4 hanya memenuhi 5.6% protein dari AKG.

1. Kadar Lemak

Lemak merupakan sumber tenaga yang kedua setelah karbohidrat. Molekul lemak terdiri dari unsur karbon, hidrogen dan oksigen (Judiono, 2019). Berdasarkan hasil pengujian kadar lemak menggunakan metode soxhletseperti terlihat pada tabel 4.16 bahwa keempat formulasi memiliki perbedaan yang nyata dari setiap perlakuan. Formula 2 memiliki kadar lemak tertinggi yaitu 36,22% dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 7,5 gram dan paling rendah Formula 1 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebesar 5 gram sebesar 28,07%. Menurut AKG (2019) anjuran kecukupan lemak 20-30% yang penerapannya tergantung umur atau tahap pertumbuhan dan perkembangan. Jika mengkonsumsi 100 gram *cookies* labu kuning ekstrak jahe merah F4 hanya memenuhi 28.82% lemak dari AKG.

1. Kadar Vitamin A

Vitamin A merupakan salah satu gizi penting yang larut dalam lemak dan disimpan dalam hati, tidak dapat dibuat oleh tubuh, sehingga harus dipenuhi dari luar (essensial), berfungsi untuk penglihatan, pertumbuhan dan meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit (Fitriyana, 2018). Berdasarkan hasil pengujian kadar vitamin A menggunakan metode HPLCseperti terlihat pada tabel 4.17bahwa keempat formulasi tidak ada perbedaan yang nyata dari setiap perlakuan. Formulasi 3 memiliki kadar Vitamin A tertinggi yaitu 32,90% dengan penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 10 gram dan paling rendah Formula 4 dengan penambahan ekstrak jahe merah sebesar 12 gram sebesar 30,31%.

1. Analisa Ekonomi

Pembuatan *Cookies* labu kuning dengan penambahan ekstra jahe merah sebanyak 12 gram dibutuhkan biaya Rp. 39.000, satu resep terdiri dari 150 gram/kemasan. Jika dibandingkan dengan produk cookies yang dijual secara komersil yaitu Rp. 28.000/100 gram. Maka, penggunaan ekstrak jahe merah dapat dijadikan sebagai pilihan kandungan gizi tinggi dengan kandungan atioksidan, serta tidak diberi bahan pengawet tambahan sehingga memili nilai lebih bagi produk.

1. Formula Terbaik

Formula terbaik didapatkan dari hasil analisis uji hedonik, uji kandungan gizi dan analisis ekonomi. Produk terpilih pada formula F4 karena kandungan aktivitas aktioksidannya paling tinggi, meskipun harganya sedikit mahal dari formula yang lain.

# Cookies Labu Kuning sebagai PMT

Menurut program Pemberian Makanan Tambahan untuk mahasiswa (2016), makanan dan minuman yang minimal mengandung energi sekitar 300 kkal setiap takaran sajinya, komposisi kimia produk secara umum terdiri dari 70% karbohidrat, 20% lemak, dan 10% protein. Pada produk 100 gram *cookies* labu kuning mengandung 45,24% karbohidrat, 9,91% protein, dan 28,82% lemak. Untuk memenuhi syarat sebagai PMT maka diperlukan mengkonsumsi *cookies* labu kuning ini minimal sebanyak 150 gram sebanyak 18 keping *cookies.* Selain itu, produk *cookies* labu kuning juga memenuhi syarat lain sebagai PMT, yaitu produk pangan yang aman, tidak mengandung bahan tambahan pangan yang berbahaya, menarik dalam bentuk penyajian, mudah cara penyajiannya dan diproduksi dengan cara yang baik dengan memperhatikan aspek sanitasi dan higiene. Berdasarkan Acuan Label Gizi (ALG) vitamin A pada produk pangan untuk kelompok umur ........... tahun (AKG, 2019) adalah ............... Agar produk ini dapat diklaim sebagai sumber vitamin A sesuai ketentuan BPOM RI (2016) (........ % ALG vitamin A per 100g produk padat) maka produk cookies labu kuning mengandung minimal ......... vitamin A per 100 gr.

# D. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah :

1. Terkendala dalam pengujian organoleptik dikarenakan program pemerintah PPKM.
2. Keterbatasan penelitian ini belum sampai ke daya terima dan sejauh mana pengaruh makanan *cookies* labu kuning terhadap aktivitas antiokdan untuk meningkatkan imunitas tubuh.

# BAB V

# KESIMPULAN DAN SARAN

# Kesimpulan

1. Imbangan produk *cookies* labu kuning dengan penambahan ekstrak jahe merah dengan 4 formulasi yaitu F1 (5 gram ekstrak jahe merah), F2 (7,5 gram ekstrak jahe merah), F3 (10 gram ekstrak jahe merah) dan F4 (12 gram ekstrak jahe merah).
2. Uji organoleptik F1 dengan penambahan 5 gram ekstrak jahe merah.
3. Kandungan antioksidan dengan penambahan ekstrak jahe merah 12 gram menjadi formula terbaik berada pada Formula 4 karena nilai kandunngan antioksidan paling tinggi.

# Saran

1. Perlu dilakukan formula lanjutan untuk meningkatkan daya terima.
2. Perlu dilakukan intervensi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penambahan ekstrak jahe merah pada *cookies* labu kuning untuk kesehatan.
3. Memperkirakan umur simpan produk.
4. Menambahkan bahan makanan lain yang menaikan kandungan gizi terutama antioksidan seperti kacang almond.

# DAFTAR PUSTAKA

Abbas, A. (2020). Potensi Pangan Fungsional dan Perannya dalam Meningkatkan Kesehatan Manusia yang Semakin Rentan—Mini Review. Teknosains: Media Informasi SAINS dan Teknologi. 14(2).

Agusman, 2013. Pengujian Organoleptik. Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.

AKG. (2019). *Angka kecukupan gizi energi, protein yang dianjurkan bagi bangsa Indonesia*. Lampiran peraturan mentri kesehatan republik Indonesia nomor 75 Tahun 2019

Ariantya, F. S. (2016). Kualitas Cookies dengan Kombinasi Tepung Terigu, Pati Batang Aren (Arenga pinnata) dan Tepung Jantung Pisang (Musa paradisiaca). Jurnal penelitian*.* Universitas Atmajaya Yogjakarta.

Aristia, B. F., & PZ, G. R. (2020). Optimalisasi Imunitas di Masa Pandemi dengan BUK JARA (Serbuk Jahe Merah) Bagi Warga Desa Mojogeneng Kabupaten Mojokerto. In *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat Universitas Ma Chung*.

Aryanta, I. W. R. (2019). Manfaat jahe untuk kesehatan. *Widya Kesehatan*, *1*(2), 39 43.

Chowdhury, M.A., Hossain, N., Kashem, M.A., Shahid, M.A., Alam, A. (2020) Immune Response in COVID 19 : A Review. Journal of Infection and Public Health 13 :1629.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.

Fithriyana, R. (2018). Hubungan Pengetahuan Ibu tentang Vitamin A dengan Pemberian Vitamin A pada Balita di Desa Kuantan Sako Tahun 2016. Jurnal Doppler, 2(1).

Furqan, M., Suranto, S., & Sugiyarto, S. (2018). Karakterisasi Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Berdasarkan Karakter Morfologi di Daerah Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek Ke-3.

Hatta, H., & Sandalayuk, M. (2020). Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning terhadap Kandungan Karbohidrat dan Protein Cookies. *Gorontalo Journal of Public Health*, *3*(1), 41-50.

Hapsoh, Yaya H, Elisa J. (2012). Budidaya dan teknologi pasca panen jahe. Medan: USU press

Helmalia, A. W., & Dirpan, A. (2019). Potensi Rempah-Rempah Tradisional Sebagai Sumber Antioksidan Alami untuk Bahan Baku Pangan Fungsional). *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*, 26-31.

Judiono. (2019). Ilmu Pangan Aspek Gizi Pangan Indonesia. eGC

Kementerian Kesehatan, R. I. (2020). Pedoman Pencegahan DAN Pengendalian coronavirus disease (COVID-19.

Miyasto. 2013. Meningkatkan Produktivitas Pertanian Guna Mewujudkan Ketahanan Pangan dalam Rangka Ketahanan Nasional, Pengkajian Bidang Ekonomi. Edisi 15.

Mulyani, S. M. (2020). Asupan Gizi dalam Upaya Meningkatkan Imunitas di Masa Pandemi Covid-19. Jurnal Kesehatan, 1.

Pabidang, S., Hadi, S. P., Elvina, A., Putri, D. E., Sari, H. P., Iriyani, T., & Nainggalis, A. L. (2020). Peningkatan Kompetensi Masyarakat Melalui Inovasi Pemanfaatan Labu Kuning Menjadi Makanan Kreatif Dan Sehat. *J. Abdimas: Community Health*, *1*(1), 11-17.

Permatasari, K. B. D., Ina, P. T., & Yusa, N. M. (2018). Pengaruh Pengguaan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata Durch*) Terhadap Karakteristik Chiffon Cake Berdasarkan Dasar *Modified Cassava Flour* (Mocaf). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, *7*(2), 53-64.

Putri, L. C. E., Mustofa, A., & Kurniawati, L. (2017). Pemanfaatan Bekatul Beras Merah (Oryza Niwara) dan Penambahan Ekstrak Jahe Merah (Zingiber Officinale) dalam Pembuatan Biskuit Fungsional. *JITIPARI* (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI), *2*(2).

Ranonto, N. R., Nurhaeni, N., & Razak, A. R. (2015). Retensi karoten dalam berbagai produk olahan labu kuning (Cucurbita moschata Durch). *Natural Science: Journal of Science and Technology*, *4*(1).

Rahmi, H. (2017). Review: Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah buahan di Indonesia. Jurnal Agrotek Indonesia, 2(1), 34–38. <https://doi.org/10.33661/jai.v2i1.721>

Rahmi, SL., Indriyani dan Surhaini. (2011). Penggunaan buah labu kuning sebagai sumber antioksidan dan pewarna alami pada produk mie basah. Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains, 13(2): 29-36

Santoso, E. B., Basito, B., & Muhammad, D. R. A. (2013). Pengaruh penambahan berbagai jenis dan konsentrasi susu terhadap sifat sensoris dan sifat fisikokimia puree labu kuning (Cucurbita moschata). *Jurnal Teknosains Pangan*, *2*(3).

Saragih, J., Assa, J., & Langi, T. M. (2015). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jahe Merah (Zingiber officinale var. rubrum) Menghambat Oksidasi Minyak Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.). In *COCOS* (Vol. 6, No. 15).

Setiawan Abel. P. (2015). Pengaruh Penerapan Pengendalian Internal dan Kompetensi Staf Akutansi Terhadap Kualitas Laporan Keuangan. Universitas Pasundan. Diakses pada tanggal 20 Juni 2019.

Srikandi, S., Humaeroh, M., & Sutamihardja, R. T. M. (2020). Kandungan Gingerol Dan Shogaol Dari Ekstrak Jahe Merah (Zingiber Officinale Roscoe) Dengan Metode Maserasi Bertingkat. *al-Kimiya: Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan*, *7*(2), 7581.

Sudarman, M. (2018). Pemanfaatan labu kuning *(cucurbita moschata duch)sebagai bahan dasar pembuatan cookies* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Makassar).

Suciyati, S.W., Adnyana, I.K. (2017). Red ginger (*Zingiber officinale roscoe var rubrum*): A review. Pharmacologyonline 2:60-65.

Suter, I. K. (2013). Pangan fungsional dan prospek pengembangannya. In *Teknologi Pangan.* Seminar Sehari dengan tema” Seminar Sehari dengan tema” Pentingnya Makanan Alamiah *(Natural Food)* Untuk Kesehatan Jangka Panjang (pp. 1-17).

Ware, M. (2017). Ginger: Health Benefits and Dietary Tips. *Medical News Today. Updated September*, *11*.

Werdhasari, A. (2014). Peran antioksidan bagi kesehatan. Jurnal Biotek Medisiana Indonesia.Vol, 59, 68.