**PENGARUH JENIS PERKECAMBAHAN DAN RASIO TEPUNG GROWOL : KECAMBAH KACANG HIJAU (*Phaseolus radiatus L*) TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN TINGKAT KESUKAAN**

***CHEESE STICK***

Sri Windarsih, Bayu Kanetro, Ch Wariyah

ABSTRAK

Selama ini kebutuhan tepung terigu di Indonesia diperoleh dengan cara mengimpor dalam jumlah besar. Usaha untuk menurunkan penggunaan tepung terigu dapat dilakukan substitusi tepung terigu dengan berbagai jenis tepung salah satunya adalah tepung growol dan tepung kecambah kacang hijau. Tepung growol merupakan hasil pengembangan pangan lokal berbahan dasar singkong yang dibuat menjadi tepung, sementara tepung kacang hijau merupakan hasil dari perkecambahan kacang hijau dengan berbagai jenis perkecambahan untuk meningkatkan kadar protein. Pemilihan kacang hijau sebagai bahan susbstitusi karena memiliki kandungan gizi pada protein yang cukup tinggi. Kedua bahan tersebut merupakan alternative substitusi tepung dalam pembuatan *cheese stick*. Tujuan penelitian untuk menghasilkan *cheese stick* growol dengan jenis perkecambahan dan rasio tepung growol : tepung kecambah kacang hijau. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan substitusi tepung growol : tepung kecambah kacang hijau (25%, 50%, 75%) dan jenis perkecambahan (0 jam, 24 jam, 48 jam). Metode percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Percobaan diulang sebanyak 2 kali. Setiap data yang diperoleh dihitung dengan metode statistik menggunakan analisis Univariate dan apabila terdapat perbedaan nyata pada masing-masing perlakuan dilanjutkan dengan uji *Duncan‟s Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan jenis perkecambahan dan rasio tepung growol : tepung kecambah kacang hijau berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia serta tingkat kesukaan *cheese stick* growol. Formulasi *cheese stick* terbaik berdasarkan uji kesukaan yaitu dengan jenis perkecambahan 48 jam dan rasio 75% tepung growol : tepung kecambah kacang hijau memiliki kandungan kadar air 3,86%; abu 2,33%; protein 16,25%; lemak 40,90% dan karbohidrat 36,72%.

**Kata kunci**: Cheese stick; Kecambah kacang hijau; Tepung growol

# PENDAHULUAN

Penganekaragaman sumber pangan dan gizi merupakan salah satu isu penting dalam upaya meningkatkan mutu ketahanan pangan nasional dan keluarga. Pada saat ini, ketersediaan tepung terigu relatif lebih banyak dibandingkan dengan tepung lainnya, sedangkan produk tersebut bersumber dari material impor. Produk pangan yang impor terus menerus tentunya dapat menjadi sumber ancaman terhadap katahanan pangan dalam negeri (Hartoyo dan Sunandar, 2006).

Asosibasi Produsen Tepung Terigu Indonesia (APTINDO) melaporkan bahwa konsumsi terigu Indonesia mencapai 2,79 jutaton pada kuartal pertama tahun 2014, atau meningkat 5,4% dibandingkan kuartal pertama tahun 2013, yaitu sebesar 2,65 juta ton (APTINDO, 2014). Menurut data BPS importepung terigu Indonesia pada tahun 2015 tela mencapai 7,4juta ton. Penganekaragaman pangan dengan menggunakan bahan lokal dimaksudkan untuk mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap tepung terigu yaitu tepung umbi-umbian seperti tepung growol.

Menurut Suhaidi (2003), penting diciptakan suatu produk pangan yang dapat memenuhi kriteria sebagai pangan alternatif yang kaya energi dan gizi yang berbasis pada bahan lokal dalam upaya penganekaragaman pangan dan sekaligus mengurangi ketergantungan impor. Melalui pemikiran tersebut, upaya untuk memanfaatkan potensi local ubi kayu dalam bentuk tepung growol dan kacang hijau dalam bentuk tepung komposit sebagai bahan substitusi terigu dalam pembuatan *cheese stick*. Pemilihan kacang hijau sebagai bahan substitusi pembuatan *cheese stick* karena kacang hijau memiliki kandungan gizi pada protein yang cukup tinggi, yaitu sebesar 22% (Mustakim, 2013)

Pemilihan ubi kayu Menurut data BPS Produksi ubi kayu tahun 2015 sebanyak 21,80 juta ton,. Menurut Pusdatin (2014), konsumsi ubi kayu dalam rumah tangga di Indonesia yaitu sebesar 3,494 kg/kapita/tahun, sehingga ubi kayu potensial sekali digunakan untuk mengurangi penggunaan tepung terigu karena produksinya tinggi dan konsumsinya masih rendah. Tepung growol dibuat dengan menggunakan prinsip modifikasi sel ubi kayu secara fermentasi (Subagyo, 2006).

Kacang hijau memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu sebesar 22% dan merupakan sumber mineral. Selain itu, kacang hijau juga memiliki kandungan serat yang cukup tinggi yaitu sekitar 7,6 gr/100 gr yang berfungsi untuk melancarkan pencernaan (Mustakim, 2013). Tepung kacang hijau merupakan hasil dari perkecambahan kacang hijau dengan berbagai variasi jenis perkecambahan yang kemudian diolah menjadi tepung. Perkecambahan telah dikenal sebagai proses pengolahan yang tidak mahal dan teknologi yang efektif dalam meningkatkan kualitas kacang – kacangan.

Pada penelitian ini, stick adalah salah satu makanan ringan (makanan camilan) dipilih sebagai produk penelitian karena merupakan salah satu jenis makanan yang banyak disukai oleh sebagian besar masyarakat baik anak-anak maupun orang dewasa.

Makanan Stick yang akan diolah yaitu stick yang menggunakan campuran keju yaitu (*cheese stick*) dimana tepung yang digunakan adalah tepung terigu dengan subtitusi tepung growol dan kecambah kacang hijau. Namun tepung growol sendiri memiliki kadar protein yang cukup rendah, sehingga peneliti menambahkan tepung kecambah kacang hijau sebagai penambah protein dalam *cheese stick*. Berdasarkan tabel Angka Kecukupan Gizi (AKG) Kemenkes RI, standar angka kecukupan protein bagi masyarakat Indonesia adalah sekitar 56-59 gram per hari untuk perempuan dan 62-66 gram per hari untuk laki-laki. Pengubahan bentuk kacang hijau dan ubi kayu menjadi tepung akan memperluas dan mempermudah pemanfaatan kacang hijau dan ubi kayu menjadi produk setengah jadi yang fleksibel dan memiliki daya simpan yang cukup lama sehingga dapat digunakan sebagai bahan makanan yang bervariasi dalam pengolahan pangan. Penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan produk *cheese stick* berbasis ubi kayu dan kacang hijau yang tinggi protein sebagai upaya penganekaragaman pangan dan meningkatkan nilai gizi *cheese stick*.

**METODE PENELITIAN**

**Bahan**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tepung terigu merk kunci biru, tepung growol, maizena, keju cheddar, garam, telur utuh, putih telur, dan air. Tepung terigu merk kunci biru yang dibeli di toko intisari Yogyakarta, ubi kayu segar sebagai bahan baku tepung growol diperoleh dari Sangon, Kulonprogo Yogyakarta, dan maizena yang dibeli di toko intisari Yogyakarta. Sedangkan bahan lain seperti telur, garam, keju dan air. Bahan-bahan kimia untuk analisa dengan kualifikasi pro analysis yaitu aquades, NaOH, HCL 0,02, H2SO4,  NaTiol, katalisator Na2SO4, Seluruh bahan kimia untuk analisis kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan karbohidrat.

**Alat**

Alat yang digunakan pada pembutan *cheese stick* antara lain, baskom, sendok, timbangan, blender, parutan keju, kompor gas, spatula, gas elpiji, pisau, talenan, dan mangkok kecil. Kemudian alat yang digunakan dalam analisa yaitu antara lain neraca analitik (Ohaus Triple Beam TJ2611, alat uji warna (Colory meter), alat uji tekstur (Tekstur Analayzer), botol timbang (Pyrex), oven (Memmert GmbH+Co type ULM 500), muffle furnace (Thermolyne 48000), krus porselin, labu Kjeldahl, labu destilasi, erlenmeyer (Pyrex), soxhlet extractor, spatula, penjepit, desikator, gelas ukur, pipet ukur, dan pipet tetes yang didapatkan dari Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

**Prosedur penelitian**

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap meliputi pembuatan tepung growol, pembuatan tepung kecambah kacang hijau, pembuatan tepung komposit, pembuatan *cheese stick* dan pengujian sifat fisik, kimia serta sensoris pada produk. Proses pembuatan kecambah kacang hijau mengacu pada Kanetro dan Hatuti (2006) dan pada proses pembuatan growol mengacu pada Wariyah dan Luwihana (2015). Proses pembuatan *cheese stick* growol disajikan pada gambar 1.

Tahap pembuatan tepung komposit growol – kecambah kacang hijau adalah sebagai berikut:

1. Persiapan

Siapkan tepung growol dan tepung kecambah kacang hijau yang telah mengalami proses pembuatan tepung.

1. Pencampuran

Pencampuran dilakukan agar tepung growol dan tepung kecambah kacang hijau dapat bersatu didalamnya dengan menghasilkan tepung komposit

1. Perbandingan

Perbandingan masing-masing dari tepung growol : tepung kecambah kacang hijau sebagai berikut : (Tepung Growol (75%) : tepung kecambah kacang hijau (25%)), (Tepung Growol (50%) : tepung kecambah kacang hijau (50%)), (Tepung Growol (25%) : tepung kecambah kacang hijau (75%)).

Tabel 1. Rancangan Percobaan Pembuatan *Cheese Stik* Growol

|  |  |
| --- | --- |
| Formulasi A(Tepung Growol: Kacang Hijau) | Formulasi B (JenisPerkecambahan) |
| 0 Jam | 1 Jam | 2 Jam |
| Tepung Growol (75g) :Tepung Kacang Hijau (25g) | A0B1 | A0B2 | A0B3 |
| Tepung Growol (50g) :Tepung Kacang Hijau (50g) | A1B1 | A1B2 | A1B3 |
| Tepung Growol (25g) :Tepung Kacang Hijau (75 g) | A2B1 | A2B2 | A2B3 |

Pembuatan *cheese stick*

Tepung terigu 50g

Tepung growol 12,5g

Tp kecambah kacang hijau

Pencampuran 1

37,5g

Tepung maizena 10g

Penyedap rasa 0,90g

Garam Secukupnya

Pencampuran 2

Telur utuh 1 butir

Pencampuran 3

Margarin 30g

Keju 17,5g

Pencampuran 4

Pencetakan

Seledri

minyak

Penggorengan

1. Analisis Fisik

 ( Warna, tekstur)

1. Analisis kimia

 ( kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, karbohidrat by different)

1. Analisis tingkat kesukaan (Warna, Aroma, Tekstur, Rasa, Keseluruhan)

 *cheese stick*

 Gambar 1. Diagram Proses Pembuatan *Cheese Stick* Growol

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Sifat Fisik**

Analisis fisik yang dilakukan pada *cheese stick* growol meliputi uji tekstur dan uji warna. Pengujian sifat isik tersebut bertujuan untuk mengetahui karakteristik dari *cheese stick* growol berdasarkan perbedaan jenis perkecambahan dan rasio tepung growol : kecambah kacang hijau terhadap sifat fisik pada *cheese stick* growol.

1. **Tekstur**

Hasil analisa statistik yang didapat, diketahui bahwa presentase jenis perkecambahan dan rasio tepung growol : tepung kecambah kacang hijau interaksi keduanya berpengaruh nyata atau sig. P<0,05 terhadap tekstur *cheese stick*. Hasil pengujian tekstur *cheese stick* growol disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tekstur *Cheese Stick* (kg/N)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jenis Perkecambahan (jam) | Rasio (%) | Tekstur |
| Kontrol | 50 | 63.25ᵃ |
| 0 | 25 | 89.00ᵇ |
| 50 | 90.25ᵇ |
| 75 | 127.00ᵈ |
| 24 | 25 | 70.5ᵃ |
| 50 | 68.50ᵃ |
| 75 | 113.25cᵈ |
| 48 | 25 | 68.00ᵃ |
| 50 | 97.50ᵇ |
| 75 | 91.25ᵇ |

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata ( P<0,05)

Hasil analisis tekstur pada *cheese stick* menunjukkan peningkatan nilai kekerasan *cheese stick* seiring bertambahnya tepung kecambah kacang hijau. Tekstur cheese stick yang paling keras adalah *cheese stick* dengan perlakuan proporsi tepung growol dan tepung kecambah kacang hijau 25:75 (127. 00) yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Menurut Asmaraningtyas (2014) menjelaskan bahwa perbedaan tingkat kekerasan dan kerenyahan berkaitan erat dengan perbedaan komposisi bahan dasarnya, terutama pada komposisi amilosa dan amilopektin. Kadar amilosa yang tinggi pada bahan mampu meningkatkan kerenyahan dari *cheese stick* yang dihasilkan karena amilosa dalam bahan akan membentuk ikatan hidrogen dengan air dalam jumlah yang lebih banyak.

 Menurut pendapat Winarno (2002) bahwa kadar air yang terkandung dalam produk makanan sangat berpengaruh terhadap mutu pangan dan salah satunya adalah kandungan air yang menguap selama proses penggorengan *cheese stick*. Berdasarkan Tabel 17 dapat dilihat bahwa lama perkecambahan dan rasio tepung growol : kecambah kacang hijau berpengaruh nyata terhadap kadar air *cheese stick* growol.

Tabel 3. Kadar Air *Cheese Stick* Growol

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jenis Perkecambahan (jam) | Rasio (%) | Tekstur |
| Kontrol | 50 | 2.04ᵃ |
| 0 | 25 | 3.79ᵃᵇ |
| 50 | 5.73ᵇᵈ |
| 75 | 5.69ᵇᶜᵈ |
| 24 | 25 | 6.06ᶜᵈ |
| 50 | 4.62ᵇᶜ |
| 75 | 6.83ᵈ |
| 48 | 25 | 6.38ᶜᵈ |
| 50 | 6.02ᶜᵈ |
| 75 | 3.81ᵃᵇ |

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata ( P<0,05)

1. **Warna**

 Warna merupakan faktor yang memegang peranan yang sangat penting pada makanan. Kesan pertama yang didapat dari bahan pangan adalah warna. Warna merupakan karakteristik yang menentukan penerimaan atau penolakan terhadap suatu produk oleh konsumen (Indrasti, 2004). Pengukuran warna secara objektif dilakukan dengan menggunakan alat colorimetri yang diamati berdasarkan parameter merah (*red*), kuning (*yellow*) dan kecerahan (*Light*).

Table 4. Warna *Cheese Stick* Growol

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Jenis Perkecambahan (Jam) | Rasio (%) | Warna Red | Warna yellow | Light |
| Kontrol | 50 | 8.05ᵇ | 18.82ᵇᶜ | 65.85 |
| 0 | 25 | 6.74ᵃ | 18.72ᵇᶜ | 64.77 |
| 50 | 6.98ᵃ | 15.10ᵃ | 61.40 |
| 75 | 8.30ᵇᶜ | 19.94ᶜ | 37.41 |
| 24 | 25 | 8.33ᶜ | 16.69ᵃᵇ | 64.17 |
| 50 | 7.74aᵇᶜ | 19.66ᶜ | 68.71 |
| 75 | 6.72ᵃ | 19.23ᶜ | 63.35 |
| 48 | 25 | 7.38ᵃᵇᶜ | 19.61ᶜ | 65.98 |
| 50 | 7.74ᵃᵇᶜ | 20.11ᶜ | 67.81 |
| 75 | 7.46ᵃᵇᶜ | 19.45ᶜ | 67.12 |

Keterangan : angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukan adanya beda nyata (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa *cheese stick* yang dibuat dari jenis perkecambahan dan subtitusi tepung komposit kecambah kacang hijau yang berbeda berpengaruh nyata terhadap warna merah (*red*) dan kuning (*yellow*), tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai Light. Wariyah (2012) menyatakan nilai *red* menunjukan tingkat kegelapan produk, semakin tinggi nilai *red* maka bahan akan semakin tampak lebih gelap dan Nilai *yellow* yang tinggi menunjukan warna produk semakin kuning atau coklat. Hal ini dikarenakan yang terdapat pada kacang hijau memicu terjadinya reaksi Mailard yaitu tingginya kadar protein pada kacang hijau yang menyebabkan terjadinya reaksi Maillard.

Serta warna yellow yang terbentuk akibat adanya penambahan tepung kecambah kacang hijau terdapat senyawa karoten yang menyebabkan warna kuning pada *cheese stick*. Semakin banyak proporsi penambahan tepung kecambah kacang hijau maka warna produk akan semakin kuning.

Berikut gambar *cheese stick* Growol dengan jenis perkecambahan dan rasio tepung growol : tepung kecambah kacang hijau yang disajikan pada gambar 5 dan 6.



Gambar 5. *Cheese Stick* Growol dengan jenis perkecambahan 1 hari dan rasio tepung growol : tepung kecambah kacang hijau (25%, 50%, 75%).



**Uji Tingkat** Gambar 6. *Cheese Stick* Growol dengan jenis perkecambahan 2 hari dan rasio tepung growol : tepung kecambah kacang hijau (25%,50%,75%).

1. **Kesukaan**

Uji kesukaan merupakan respon dari panelis yang berupa penilaian terhadap produk yang disukai. Uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap *cheese stick* growol. Pengujian tingkat kesukaan *cheese stick* dilakukan dengan menggunakan parameter aroma, warna, rasa, tekstur dan keseluruhan serta menggunakan skala penilaian dengan menggunakan angka 1 sampai angka 5. Angka 1 menunjukan sangat suka dan angka 5 menunjukan nilai sangat tidak suka . Uji kesukaan ini menggunakan *Hedonic Scale Scoring Test* yang disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Tingkat Kesukaan *Cheese Stick* Growol

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Jenis Perkecambahan (Jam) | Rasio (%) | Warna | Aroma\* | Tekstur | Rasa | Keseluruhan |
| Kontrol | 50 | 2.50ᵈᵉ | 2.25 | 2.70ᵇ | 2.60ᵇ | 2.60ᶜ |
| 0 | 25 | 1.85ᵃᵇᶜ | 1.95 | 1.80 | 2.00ᵃ | 1.95ᵃ |
| 50 | 1.95ᵃᵇᶜ | 1.90 | 1.85 | 2.25ᵃᵇ | 1.95ᵃ |
| 75 | 1.70ᵃᵇ | 2.20 | 2.10 | 2.15ᵃᵇ | 2.15ᵃᵇ |
| 24 | 25 | 2.70ᵉ | 2.25 | 2.25 | 2.30ᵃᵇ | 2.45ᶜᵇ |
| 50 | 2.15ᵇᶜᵈ | 2.25 | 2.20 | 2.15ᵃᵇ | 2.20ᵃᵇᶜ |
| 75 | 1.50ᵃ | 2.15 | 2.10 | 2.20ᵃᵇ | 2.20ᵃᵇᶜ |
| 48 | 25 | 1.90ᵃᵇᶜ | 2.10 | 1.90 | 2.10ᵃ | 2.00ᵃ |
| 50 | 2.25ᶜᵈ | 2.30 | 1.95 | 2.35ᵃᵇ | 2.30ᵃᵇᶜ |
| 75 | 1.85ᵃᵇᶜ | 2.35 | 2.05 | 1.95ᵃ | 2.05ᵃᵇ |

Keterangan : angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata (p<0,05)

 \*menunjukan tidak ada beda nyata

Tingkat kesukaan untuk *cheese stick* menunjukan adanya beda nyata pada jenis perkecambahan dan substitudi tepung komposit kecambah kacang hijau yang digunakan pada proses pembuatan *cheese stick* terhadap lima parameter tingkat kesukaan yaitu warna, rasa, tekstur, dan keseluruhan kecuali parameter aroma.

1. Warna

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaan panelis terhadap atribut mutu warna pada rentang sangat suka hingga suka. Hasil uji kesukaan pada Tabel 5 menunjukan bahwa semakin besar nilai substitusi tepung komposit kecambah kacang hijau yang ditambahkan menunjukan bahwa produk semakin disukai dan dapat diterima oleh panelis. ). Pada produk *Cheese Stick* dapat dikatakan bahwa reaksi yang terjadi pada warna yang timbul dihasilkan oleh terjadinya reaksi maillard, karena tingginya kadar protein pada *cheese stick* yang menyebabkan terjadinya reaksi Maillard yaitu dimana antara gugus amin (protein) dan karbohidrat ( gula pereduksi) pada suhu tinggi.

1. Aroma

Aroma merupakan penentuan kelezatan suatu makanan. semakin banyak penambahan tepung kecambah kacang hijau maka kesukaan panelis cenderung lebih meningkat dibandingkan dengan tepung growol. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilaporkan oleh Annisa Istiqomah (2015) tentang kacang hijau memiliki aroma yang khas dan berbeda dengan aroma tepung terigu. Hal ini mengakibatkan *cheese stick* yang dihasilkan memiliki aroma khas kacang-kacangan. Semakin banyak tepung kecambah kacang hijau yang digunakan maka aroma khas tersebut semakin nyata.

1. Tekstur

Berdasarkan hasil pengujian nilai statistik yang disajikan menunjukan tidak adanya beda nyata atau dimana tingkat signifikansi p<0,05. Hal ini menunjukan bahwa jenis perkecambahan dan rasio tepung growol : tepung kecambah kacang hijau terhadap *cheese stick* growol tidak mempengaruhi atribut tekstur terhadap tekstur *cheese stick* growol dan hasil uji menunjukan bahwa semakin kecil nilai yang dihasilkan maka semakin menunjukkan tingkat kesukaan dari panelis terhadap produk *cheese stic*k growol.

1. Rasa

De Man (1997) menyatakan bahwa rasa dalam bahan pangan sangat penting dalam menentukan daya terima konsumen. Penggunaan subtitusi tepung kecambah kacang hijau semakin banyak akan mempengaruhi tingkat rasa pada *cheese stick*. Hal ini diduga karena didalam tepung kecamabah kacang hijau terdapat senyawa yang menyebabkan rasa langu. Berdasarkan dari hasil uji tingkat kesukaan atribut rasa pada Tabel 5 menunjukan bahwa semakin besar rasio kecambah kacang hijau masih disukai oleh panelis, hal ini dikarenakan penggunakan bahan tambahan lain menyebabkan tersamarkannya rasa langu pada prodak *cheese stick.* bahan tambahan pangan sangat tergantung pada bahan awalnya, termasuk pada tepung growol, kuning telur, dan margarin.

1. Keseluruhan

Keseluruhan merupakan penerimaan organoleptik secara umum. Panelis melihat keseluruhan sifat sensoris yang ada pada produk baik rasa, aroma, warna maupun tekstur. (Widyasitoresmi, 2010). Penilian secara keseluruhan *cheese stick* growol menunjukan hasil yang berbeda – beda, Hal ini mungkin karena setiap orang memiliki penilian yang berbeda – beda terhadap produk satu dengan yang lainya. Hal tersebut didukung oleh pendapat Kartika, dkk (1988) dalam Hasnelly (2013) menyatakan bahwa, setiap orang memiliki pendapat yang berbeda dalam menilai suatu produk. Hasil terbaik dari berbagai perlakuan jenis perkecambahan dan rasio tepung growol : tepung kecambah kacang hijau dihasilkan pada *cheese stick* growol dengan jenis perkecambahan 2 hari dan rasio 75% tepung growol : tepung kecambah kacang hijau, hasil terbaik berdasarkan nilai keseluruhan yang ditampilkan pada Tabel 5 dan hal ini didukung oleh empat atribut mutu sensoris yang lain yaitu bau, warna, rasa dan tekstur, dengan skala pengujian semakin kecil nilai uji maka semakin disukai.

1. **Sifat Kimia**

Sifat kimia *cheese stick* ditentukan dengan melakukan suatu pengujian kimiawi dengan menggunakan bahan kimia tertentu untuk mengetahui kandungan gizi pada *cheese stick* growol. Analisa kimia yang dilakukan pada penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh jenis perkecambahan (0 hari, 1 hari, 2 hari) dan subtitusi tepung komposit kecambah kacang hijau (25%, 50%, 75%) yang menyebabkan perbedaan komposisi kimia dan zat zat yang terkandung didalam produk yang dibandingkan dengan SNI. Hasil dari uji kesukaan didapatkan bahwa *cheese stick* yang disukai panelis adalah *cheese stick* dengan jenis perkecambahan 2 hari dan rasio 75% tepung growol : tepung kecambah kacang hijau hasil terbaik tersebut akan dilanjutkan dengan analisa kimia. Berikut hasil analisa kimia disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6. Kandungan Kimia *Cheese Stick* Growol Produk Terbaik**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sifat Kimia | Cheese Stick | SNI Kue Kering |
| Air | 3,86 (%wb) | Max. 5 |
| Abu | 2,33 (%db) | Max. 2 |
| Protein | 16,25 (%db) | Min. 6 |
| Lemak | 40,90 (%db) | Min. 8 |
| Karbohidrat | 36,72 (%db) | Min. 10 |

Sumber : Badan Standarisasi Nasional 01-2973-1992

Berdasarkan hasil uji analisa kimia, *cheese stick* growol memiliki kandungan kimia yang sudah sesuai dengan SNI yang telah ditetapkan. %. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan. Faktor yang mempengaruhi kadar air adalah kandungan kimia bahan baku. Kemampuan bahan pangan untuk mengikat air tidak terlepas dari keterlibatan protein (Andarwulan dkk, 2011).

Kadar abu yang tinggi melewati ambang batas yang ditentukan SNI yaitu 2%. Besarnya kadar abu pada produk pangan tergantung pada besarnya mineral bahan baku yang digunakan. Tingginya kadar mineral pada growol dan kacang hijau menyebabkan kadar abu cheese stick kacang hijau lebih besar dari standar SNI 01-2973-1992 (maksimal 2%). Namun, kandungan mineral pada produk pangan juga penting bagi tubuh (Riskiani dkk, 2014).

Kandungan protein yang lebih tinggi dari SNI diakibatkan karena tingginya kandungan protein bahan dasar (tepung komposit kecambah kacang hijau). Dalam penelitiannya Arif dan Ferry (2006), menyatakan bahwa kandungan protein pada kecambah mengalami peningkatan karena selama perkecambahan terjadi pengurangan kadar bahan kering akibat terserapnya sejumlah air oleh biji. Keadaan tersebut akan menyebabkan terlepasnya protein yang terikat bersama dengan karbohidrat dalam bentuk glikoprotein maupun senyawa – senyawa antinutrisi yang akan meningkatkan kandungan protein kecambah. Sebagaimana hasil penelitian Syed Apdil Syah, 2011 bahwa proses pengecambahan secara signifikan meningkatkan kadar protein pada kacang hijau. Hal yang sama juga ditemukan oleh (Hsi-Mei, 2006)

Berdasarkan Tabel 6. dapat diketahui bahwa kadar lemak *cheese stick* growol sebesar 40,90% hal ini telah memenuhi syarat dari Standar Nasional Indonesia mengenai kadar lemak kue kering, bahwa jumlah minimum kadar lemak sebesar 8%. Tingginya kadar lemak pada *cheese stick* growol dapat disebabkan oleh kandungan lemak dari beberapa bahan yang digunakan seperti lemak pada keju sebesar 33,5% per 100gr.

Berdasarkan hasil analisa sifat kimia yang disajikan pada Tabel 6 pada kadar karbohidrat *cheese stick* growol sebesar 36,72%. Besarnya kadar karbohidrat pada *cheese stick* growol melewati ambang batas yang disyaratkan oleh Standar Nasional Indonesia tentang kadar maksimum karbohidrat pada kue kering yaitu minimum 10%. Tingginya kadar karbohidrat *cheese stick* growol diakibatkan oleh kandungan karbohidrat didalam bahan dasar yang digunakan yaitu growol, dimana menurut Rahmawati (2014) kadar pati tepung growol yaitu 84,50%. Serta tepung terigu dengan kadar karbohidrat sebesar 74,48gr per 100gr bahan. Menuurut Winarno (1997), kadar karbohidrat yang tinggi sangat mempengaruhi tekstur, karena pati mengandung komponen amilosa dan ailopektin yang berkontribusi pada proses gelatinisasi yang menyebabkan tekstur renyah. Produk yang memiliki kandungan karbohidrat yang besar sangat rentan terhadap lingkungan sekitarnya, dan mudah menyerap air.

**KESIMPULAN**

Dapat disimpulkan bahwa perlakuan jenis perkecambahan rasio tepung growol : tepung kecambah kacang hijau yang disukai oleh panelis pada cheese stick growol adalah dengan menggunakan jenis perkecambahan 2 hari dan rasio 75% tepung growol : tepung kecambah kacang hijau. Pada pengujian sifat fisik dengan perlakuan jenis perkecambahan dan rasio tepung growol : tepung kecambah kacang hijau berpengaruh pada tekstur dan warna kecuali light pada *cheese stick* growol, untuk pengujian tingkat kesukaan *cheese stick* growol secara keseluruhan dapat diterima, pada pengujian sifat kimia Cheese Stik growol yang terpilih sudah sesuai dengan SNI, kecuali kadar abu. Ditinjau dari nilai gizinya *cheese stick* growol yang terpilih dari uji kesukaan memiliki kadar air sebesar 3,86%, kadar abu sebesar 2,33%, kadar protein sebesar 16,25%, kadar lemak sebesar 40,90% dan kadar karbohidrat *cheese stick* growol sebesar 36,72%.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anonim, 2010. Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 3556-2010. *Tentang: Garam Konsumsi Beriodium*. Badan Standarisasi Indonesia

Budiyanto, M. A.K., 2002. *Dasar-Dasar Ilmu Gizi*, Malang: UMM Press. Hal. 149.

De Man, J.M., 1997*. Kimia Makanan*. ITB. Bandung.

Ernawati. 2003. Pembuatan Patillo Ubi Kayu (Manihot Utilissima) Kajian Proporsi Campuran Tepung Tapioka dengan Ampas Ubi Kayu Penambahan Tepung Beras Ketan Serta Konsentrasi Kuning Telur Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang

Fellow, P. J. 1990. *Food Processing Technology Principles and Practice*. Ellis Horwood Limited. New York.

Gsianturi. (2003). Mari Ramai-ramai makan taoge! http:// www.kompas. com/kesehatan/news. Diakses pada tanggal 17 Maret 2019.

Hariyadi., 2006. *Teknologi Pengolahan Beras*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Hartoyo, A. dan Sunandar, FH. 2006. Pemanfaatan Tepung Komposit Ubi Jalar Putih (Ipomea batatas L) Kecambah Kedelai (Glycine max Merr.) Dan Kecambah Kacang Hijau (Virginia radiata L) Sebagai Substituen Parsial Terigu Dalam Produk Pangan Alternatif Biskuit Kaya Energi Protein. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan.

Hsi-Mei, L. P.-Y. (2006). Bioactive Compounds in Legumes and Their Germinated Product. Journal Agricultural and Food Chemistry , 3807-3814.

Indrasti, D. (2004). Pemanfaatan tepung talas Belitung (Xanthosoma sagittifolium) dalam pembuatan cookies. Skripsi sarjana yang tidak dipublikasikan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Lidiasari E., Syafutri, dan Syaiful, F.. *2006 Influence of Drying Temperature Difference On Physical And Chemical Qualities of Partially Fermented Cassava Flour*. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia. Vol. 8, pp. 141-146.

Muchtadi. 2010. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Bandung: Alfabetha.

Mustakim, M. 2013. Budidaya Kacang Hijau. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.

Purwanti. 2008. Kandungan dan Khasiat Kacang Hijau. UGM Press: Yogyakarta.

Rahmawati, Ria. 2014. Variasi Penambahan Inokulum Yeast Terhadap Sifat Kimia, Fisik dan Tingkat Kesukaan Konsumen Oyek**.** Skripsi. Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Yogyakarta.

Suhaidi, I. 2003. Pengaruh Lama Perendaman Kedelai dan Jenis Zat Penggumpal Terhadap Mutu Tahu. Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.

Supriyono, T., 2008. *Kandungan Beta Karoten, Polifenol Total dan Aktivitas Merantas Rasikal Bebas Kefir Susu Kacang Hijau (Vigna Radiata) Oleh Pengaruh Jumlah Starter (Lactobacillus Bulgaricus dan Candida Kefir) dan Konsentrasi Glukosa*. Thesis. Universitas Diponegoro, Semarang.

Sutardi. (1996). Perubahan kadar vitamin E, B dan karoten selama perkecambahan beberapa kacang – kacangan. (Laporan Penelitian) Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada.

Syed Adil Shah, A. Z. (2011). Effect of Sprouting time on biochemical and nutritional qualities of Mungbean varieties. Journal of Agricultural Research , 5092.

Wariyah, CH., 2012. Potensi kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) Siap Tanak Sebagai Pangan Alternatif Berkalsium. Jurnal Agrisains. Vol 4. No 5.

Widyasitoresmi,Helena Suri. 2010. Formulasi dan Karakterisasi Flake Berbasis Sorgum (Sorghum bicolor L.) dan Ubi Jalar Unggu (Ipomoea batatas L.) Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

Wieser H.2003. Determination of Gliadin and Gluten in Wheat Starch by means of alcohol extraction ang gel permeation chromatography. In Stern.M.ed. Proceedings of the 17th Meeting of The Working group on Prolamin Analysis and Toxicity. Zwickau Verlag Wissenschaftliche Sripten pp 53-57

Winarno, F.G. 2002. Kimia Pangandan Gizi.Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Wisaniyasa dkk.,. (2015). Germination effect on functional properties and antitrypsin activities of pigeon pea (Cajanus cajan (L) Millsp.) sporout flour. Journal Food Science and Quality Management 43: 79 – 83.