****

**ARTIKEL ILMIAH**

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS TANJUNGPURA**

**PONTIANAK 2018**

Nama : Andina May Rikawati

NIM : C1061141013

Prodi : Ilmu dan Teknologi Pangan

Judul : Kajian Formulasi *Puree* Daging dan*Puree* Empulur Nanas (*Ananas comosus*

(L) Merr) Dalam Pembuatan *Cookies*

Pembimbing : 1. Dr.Ir. Yohana, SKD, MP

2. Oke Anandika Lestari, S.TP, M.Si

Penguji : 1. Ir. Hj. Tri Rahayuni, MP

2. Dwi Raharjo, STP, MP

**KAJIAN FORMULASI *PUREE* DAGING DAN *PUREE* EMPULUR NANAS**

**(*Ananas comosus* (L) Merr) DALAM PEMBUATAN *COOKIES***

***FORMULATION STUDY OF PINEAPPLE* (*Ananas comosus* (L) Merr)**

***PITH PUREE And PINEAPPLE FLESH PUREE In COOKIES MAKING***

**Rikawati, A.M.(\*), Dewi, Y.S.K, Lestari, O.A.**

Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Tanjungpura

**e-mail :**(\*)[andinamaey@gmail.com](mailto:andinamaey@gmail.com)

***ABSTRAK***

Nanas merupakan buah yang mempunyai citarasa yang khas yang dikonsumsi dalam keadaan segar dan memiliki umur simpan yang pendek, sehingga perlu dilakukan diversifikasi. Umumnya, pembuatan *cookies* menggunakan tepung terigu dengan protein rendah sehingga tepung bisa diformulasikan dengan bahan lain. Salah satu bahan yang ditambahkan ialah *puree* daging dan *puree* empulur nanas dengan kandungan tinggi serat yang berguna untuk membantu proses pencernaan. Penelitian bertujuan untuk menentukan perbandingan formulasi *cookies* dengan bagian nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) yaitu daging buah dan empulur berdasarkan karakteristik fisikokimia dan sensori. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan satu faktor perlakuan yaitu perbandingan *puree* daging dan *puree* empulur nanas yang terdiri dari 6 taraf. Hasil penelitian menunjukkan formulasi *cookies* terbaik yaitu pada perbandingan 75 % *puree* daging dan 25 % *puree* empulur nanas dengan kadar air 2,42 %, kadar abu 0,99 %, serat kasar 2,54 %, tekstur 0,13 %, kadar protein 7,10 %, kadar lemak 35,41 %, dan karbohidrat 54,56 %. Karakteristik sensori *cookies* terbaik yaitu kekerasan 3,93 (cukup renyah), rasa 2,60 (kurang asam), aroma 2,77 (kurang ada aroma buah), warna 3,43 (cukup kuning), dan kesukaan 3,70 (cukup suka). Formulasi *puree* daging dan *puree* empulur nanas yang disukai panelis tidak mempengaruhi kesukaan keseluruhan terhadap *cookies* yang dihasilkan.

kata kunci: nanas, *cookies,* serat, *puree,* formulasi

***ABSTRACT***

*Pineapple is one of fruit that has a specific flavor and usually consumed fresh. It also has a short shelf-life, therefore it is necessary to be diversified. Generally, cookies are made from low protein flour so that it can be formulated with other ingredients.The ingredients added are pineapple flesh puree and pineapple pith puree which has high content of fiber and beneficial for helping the digestive process. This study aimed to determine the comparison between cookies formulations which made from different levels of pineapple components puree, namely flesh and pith based on physicochemical and sensory characteristics.This study used a randomized block design (RBD) with one treatment factor, which was a comparison between flesh and pith pineapple puree consists of 6 levels.The results showed that the best cookie formulation was at 75 % puree of flesh and 25 % puree of pineapple pith with moisture content at 2.42 %, ash content at 0.99 %, crude fiber 2.54 %, texture at 0.13 %, protein content 7.1 %, fat content 35.41 %, and carbohydrate 54.56 %.The best characteristic cookies based on sensory were hardness 3.93 (quite crunchy), flavor 2.60 (less acidic), aroma 2.77 (lack of fruit aroma), color of 3.43 (quite yellow), and preference of 3.70 (quite like it).The formulation of flesh puree and pineapple pith puree that the panelists like, does not affect the overall preference for the cookies produced.*

*keyword : pineapple, cookies, fiber, puree, formulation*

**Pendahuluan**

Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) merupakan salah satu jenis buah yang umum dikenal dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia (Sembayang, 2006). Buah nanas mempunyai sifat yang mudah rusak dan busuk sehingga penyimpanannya tidak tahan lama. Buah nanas berbuah sepanjang tahun sehingga pada saat panen raya banyak buah nanas yang tidak dimanfaatkan dengan baik dan akhirnya dibuang begitu saja (Rukmana,1996 dalam Soeharto, 2011).

Varietas nanas yang banyak ditanam di Indonesia adalah golongan *Cayenne* dan *Queen* (Ariyanto, 2012). Nanas *Queen* dipilih dalam penelitian ini karena lebih banyak ditanam oleh masyarakat umum terlebih lagi harga bibit yang relatif murah, aromanya harum, dan warna kulit buah kuning cerah (Putri dkk., 2017).

Nanas merupakan bahan pangan dengan nilai gizi yang cukup tinggi dan lengkap, seperti protein, lemak, karbohidrat, mineral, kandungan air 90% dan kaya akan kalium, kalsium, iodium, sulfur, klor, biotin, vitamin B12 serta vitamin E (Kumaunang dan Kamu, 2011). Nanas mengandung serat yang berguna untuk membantu proses pencernaan, menurunkan kolesterol, dan mengurangi resiko diabetes serta penyakit jantung (Winastia, 2011). Serat yang terdapat di setiap 150 gram nanas matang setara dengan separuh dari jeruk, selain itu nanas juga mengandung mineral dan vitamin C yang bagus (Lestari dkk., 2018).

Pemanfaatan buah nanas pada umumnya di masyarakat hanya terbatas pada daging buah saja. Padahal bagian nanas yang lain seperti empulur mengandung serat yang berguna untuk membantu proses pencernaan (Erlanda, 2017). Empulur nanas dapat dijadikan sebagai makanan cemilan yang bermacam-macam. Salah satu produk yang telah lama dikenal dan digemari oleh masyarakat luas dari berbagai kalangan usia adalah *cookies.*

Menurut SNI 01-2973-2011, *cookies*  merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur kurang padat. *Cookies* dapat bersifat fungsional bila didalam proses pembuatannya ditambahkan bahan yang mempunyai aktivitas fisiologis dengan memberikan efek positif bagi kesehatan tubuh, misalnya *cookies* yang diperkaya dengan serat, kalsium dan provitamin A (Muchtadi dan Wijaya, 1996).

*Cookies* pada saat ini umumnya hanya menggunakan bahan dari tepung terigu yang ditambah flavor dengan bahan alami maupun sintesis. Peran gluten yang terdapat pada tepung tidak terlalu diutamakan pada saat pembuatan *cookies,* sehingga dapat di formulasikan dengan bahan lain. Penambahan *puree* daging dan *puree* empulur nanas pada pembuatan *cookies* diharapkan dapat mengurangi jumlah gula yang ditambahkan dalam adonan dan diduga akan mempengaruhi karakteristik fisikokimia dan sensori *cookies* yang dihasilkan (Lestari dkk., 2018).

**Metode Penelitian**

**Waktu dan Tempat**

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak selama 6 bulan.

**Bahan dan Alat**

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah daging buah dan empulur nanas jenis *Queen* serta tepung terigu. Nanas yang digunakan adalah nanas dengan tingkat kematangan level 2 (Gambar 1). Bahan lain yang digunakan berdasarkan total berat tepung dan *puree* nanas adalah margarin 40%, gula halus 35%, telur 25%, *butter* 15%, susu skim 4%, dan *baking powder* 0,3%. Bahan yang diperlukan untuk analisis ialah aquades, HCL 0,1N, H2SO4, larutan NaOH 40%, petroleum eter dan kertas saring biasa.

Gambar 1. Tingkat kematangan nanas jenis *queen*(Sumber: Truc dkk., 2014)

Alat yang digunakan untuk pembuatan *cookies* yaitu, timbangan analitik, blender, mixer, loyang bulat, kuas, oven, sendok, plastik segitiga, mangkok, gas, toples, dan alat untuk analisis yaitu mortar, desikator, cawan porselen, tanur, labu, soxhlet, hot plate, corong, erlenmeyer, pendingin tegak, gelas ukur, pipet tetes, kertas saring, buret, labu *Kjedhal.*

**Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 1 faktor perlakuan dan 4 kali ulangan dengan 6 level perlakuan sehingga diperoleh 24 sampel. Adapun taraf perlakuan ini adalah sebagai berikut :

p1= *puree* daging nanas 0 % : *puree* empulur nanas 0 % (kontrol)

p2= *puree* daging nanas 100 % : *puree* empulur nanas 0 %

p3= *puree* daging nanas 75 % : *puree* empulur nanas 25 %

p4= *puree* daging nanas 50 % : *puree* empulur nanas 50 %

p5= *puree* daging nanas 25 % : *puree* empulur nanas 75 %

p6= *puree* daging nanas 0 % : *puree* empulur nanas 100 %

Analisis fisikokimia *cookies* meliputi kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, dan tekstur. *Cookies* perlakuan terbaik selanjutnya dianalisis kadar lemak, protein, dan karbohidrat secara deskriptif.

**Prosedur Kerja**

***Pembuatan puree bagian nanas***

Buah nanas yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari Desa Galang, Kecamatan Sunga Pinyuh, Kabupaten Mempawah. Buah nanas yang sudah diambil dikupas dan dipisahkan antara daging dan empulurnya yang kemudian di blender.

***Pembuatan cookies nanas modifikasi Paul & Bhattacharyya (2015)***

*Puree* bagian buah nanas yang terdiri dari *puree* daging dan *puree* empulur nanas serta bahan lain ditimbang sesuai perlakuan. Masukkan semua bahan yang sudah ditimbang terkecuali tepung dan *baking powder* kedalam mangkok kemudian dicampur selama 15 menit. Setelah 15 menit, tepung terigu dan *baking powder* ditambahkan lalu dicampur kembali hingga membentuk adonan yang rata selama 10 menit. Adonan yang sudah terbentuk dimasukan kedalam plastik segitiga. Loyang yang sudah disiapkan dioles mentega dan ditaburi tepung terigu lalu adonan dicetak sesuai bentuk loyang dan dipanggang menggunakan oven pada suhu 150°C selama 30 menit.

**Analisis Data**

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji F (ANOVA) dengan taraf 5%. Jika perlakuan berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 5%. Sedangkan hasil uji kesukaan dianalisis dengan menggunakan metode Kruskall-Wallis (Pudjirahayu dan Astutik, 1999). Untuk menentukan perlakuan terbaik dilakukan uji efektivitas berdasarkan metode indeks efektivitas (De Garmo dkk., 1984).

**Hasil dan Pembahasan**

*Cookies* yang dihasilkan pada penelitian ini disajikan pada gambar dibawah ini.



p6

p5

p4

p3

p2

p1

Gambar 2. Kenampakan *cookies puree* daging dan *puree* empulur

**Kadar Air**

Berdasarkan hasil ANOVA (α 5%), menunjukkan formulasi *puree* daging dan *puree* empulur memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air *cookies* sehingga dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

Nilai rerata kadar air *cookies* terendah adalah 2,34 % pada formulasi 50 % *puree*  daging : 50 % *puree* empulur dan rerata tertinggi adalah 5,17 % pada formulasi tanpa penambahan *puree* nanas. Kadar air *cookies puree* nanas yang dihasilkan telah sesuai dengan standar SNI 01-2973-2011 yaitu maksimal 5%. Penambahan *puree* daging maupun *puree* empulur dapat mengakibatkan penurunan kadar air *cookies* dibandingkan dengan formulasi tanpa penambahan *puree* nanas.

Semakin tinggi formulasi *puree* daging yang diberikan akan meningkatkan kadar air pada *cookies* yang dihasilkan akan tetapi penambahan *puree* empulur nanas yang semakin tinggi, menghasilkan kadar air *cookies* yang semakin besar.

Menururt Winarno (1992), sifat higroskopis pada tepung akan menyebabkan pati menyerap air dan membengkak mencapai batas 30 %. Fitasari (2009), mengungkapkan bahwa pada saat granula pati tersebut dipanaskan dengan suhu yang lebih tinggi maka akan terjadi peningkatan volume air produk. Hal tersebut yang menyebabkan semakin banyak penambahan tepung terigu akan menghasilkan *cookies* dengan kadar air yang tinggi. Nilai kadar air pada *cookies puree* nanas memiliki kesamaan dengan penelitian *cookies* berbasis tepung kulit buah naga yang dilakukan oleh Bertagnolli dkk., (2014), dimana formulasi tepung kulit buah naga juga menurunkan kadar air *cookies.*

**Kadar Abu**

Kadar abu *cookies* menunjukkan bahwa formulasi *puree* daging dan *puree* empulur memberikan hasil yang tidak berpengaruh nyata pada kadar abu *cookies* sehingga tidak dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

Tabel 1, menunjukkan bahwa nilai rerata *cookies puree* nanas yang dihasilkan berkisar antara 0,98 - 0,99 % telah sesuai dengan standar SNI 01-2973-2011 yaitu maksimal 2 %. Kadar abu terigu menurut (SNI 19-0428-1998) yaitu maksimal 0,70%, sedangkan total kadar abu daging dan empulur sebesar 0,99 %.

Empulur mengandung beberapa jenis mineral antara lain kalsium, fosfor, dan besi (Aufari, 2013). Kadar mineral yang terkandung pada daging buah nanas ialah kalsium, besi, magnesium, fosfor, kalium, dan natrium (Irfandi, 2005). Terigu mengandung mineral yang terdiri dari fosfor, natrium, kalium, kalsium, magnesium, besi dan tembaga (Rodriguez dkk., 2011). Kandungan mineral yang sama disetiap bahan akan sama-sama menghilang pada proses pengabuan, sehingga kadar abu pada *cookies* berpengaruh tidak nyata. Hasil kadar abu *cookies puree* nanas memiliki kesamaan dengan penelitian *cookies* berbasis tepung kulit buah naga yang dilakukan oleh Bala., dkk (2015) dengan kandungan mineral buah naga berupa kalsium, fosfor, dan besi menghasilkan kabar abu sebesar 0,98 %.

**Kadar Serat Kasar**

Berdasarkan hasil Anova (α 5%), menunjukkan formulasi *puree* daging dan *puree* empulur memberikan pengaruh nyata terhadap kadar serat kasar *cookies* sehingga dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

Tabel 1, menunjukkan bahwa nilai rerata serat kasar *cookies puree* nanas terendah adalah 2,54 % pada formulasi 75 % *puree* daging : 25 % *puree* empulur dan rerata tertinggi adalah 4,24 % pada formulasi tanpa penambahan *puree* nanas. Kandungan serat yang cukup tinggi pada *cookies* diperoleh dari penambahan tepung terigu dengan kadar serat sebesar 1,9 % (Widaningrum dkk., 2005). Berdasarkan uji pendahuluan kadar serat daging dan empulur nanas yaitu sebesar 0,26 % dan 0,85 %. Oleh karena itu, penambahan *puree* daging yang semakin banyak akan menurunkan kadar serat kasar *cookies.* Semakin tinggi *puree* empulur yang ditambahkan maka kadar serat akan semakin tinggi pula.

Formulasi 0 % *puree* daging : 0 % *puree* empulur memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap semua perlakuan. Kadar serat kasar dapat dikaitkan dengan kadar air. Menurut Muchtadi (2010), salah satu sifat serat adalah dapat mengikat air, dengan demikian bahan yang tinggi serat juga memiliki kadar air yang tinggi.

**Analisis Tekstur**

Analisis tekstur *cookies* menunjukkan bahwa formulasi *puree* daging dan *puree* empulur memberikan hasil yang tidak berpengaruh nyata pada analisis tekstur *cookies*.

Tabel 1, menunjukkan bahwa nilai rerata tekstur *cookies puree* nanas terendah adalah 0,13% pada formulasi 75 % *puree* daging : 25 % *puree* empulur dan rerata tertinggi adalah 0,43 % pada formulasi tanpa penambahan *puree* nanas. Formulasi 0 % *puree* daging : 0 % *puree* empulur berbeda nyata terhadap semua perlakuan.

Penambahan *puree* nanas dalam pembuatan *cookies* dapat menambah tingkat kerenyahan. Tingkat kehalusan dari gula serta kandungan gula yang berasal dari buah pada saat penambahan *puree* nanas juga dapat mempengaruhi tekstur *cookies.* Sularjo (2010), menjelaskan bahwa gula sebagai pembentuk tekstur dan pembentuk flavor melalui reaksi pencoklatan. Jika penambahan tepung terlalu sedikit dibandingkan dengan penambahan lemak, maka tekstur *cookies* yang dihasilkan akan mudah patah dan kehilangan bentuk. Semakin tinggi kadar air yang dihasilkan maka tekstur pada *cookies* akan semakin renyah*.*

**Tabel 1. Rerata Analisis Kimia *Cookies Puree* Daging dan *Puree* Empulur Nanas**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Formulasi *puree* daging: *puree* empulur | Kadar air | Kadar abu | Kadar serat | Tekstur |
| 0 % : 0 % | 5,17d ± 1,20 | 0,98 ± 0,01 | 4,24d  ± 0,88 | 0,43b ± 0,03 |
| 100 % : 0 % | 3,40bc ± 0,38 | 0,99± 0,00 | 3,47bc ± 0.77 | 0,18a ± 0,11 |
| 75 % : 25 % | 2,42a ± 0,82 | 0,99 ± 0,00 | 2,54a  ± 0,34 | 0,13a ± 0,06 |
| 50 % : 50 % | 2,34a ± 0,61 | 0,99 ± 0,00 | 2,83ab ± 0,47 | 0,13a ± 0,04 |
| 25 % : 75 % | 2,84abc ± 0,84 | 0,99 ± 0,00 | 2,87abc ± 0,31 | 0,13a ± 0,03 |
| 0 %: 100 % | 3,44c ± 0,16 | 0,99 ± 0,00 | 3,48bc ± 0,71 | 0,20a ± 0,06 |
|  | BNJ 5% = 0,93 |  | BNJ 5% = 0,77 | BNJ 5% = 0,07 |

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5 %.

**Kesukaan Keseluruhan**

Uji kesukaan dilakukan terhadap 30 orang panelis. *Cookies puree* nanas yang dihasilkan dianalisis karakteristik sensorinya (aroma, warna, tekstur, rasa).

**Tabel 2. Uji Kesukaan Keseluruhan *Cookies Puree* Nanas**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| daging : empulur | Aroma  Rerata | Warna  Rerata | Tekstur  Rerata | Rasa  Rerata | Kesukaan  Rerata |
| 0 : 0  100 : 0  75 : 25  50 : 50  25 : 75  0 : 100 | 1,83  3,00  2,77  2,93  2,97  2,73 | 3,13  3,70  3,43  3,53  3,23  3,40 | 3,50  3,77  3,93  3,80  4,07  3,70 | 1,53  2,90  2,60  2,60  2,63  2,73 | 2,97  3,53  3,70  3,67  3,53  3,53 |
| Chi(5) 0,05 = 11,07 | KW = 26,69 | KW = 6,61 | KW = 5,72 | KW=35,31 | KW=11,05 |

Hasil analisa data Tabel 2, menunjukkan rerata nilai terhadap aroma cookies antara 1,83 – 3,00 yang berkisar pada tidak ada aroma buah hingga cukup aroma buah. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa KW aroma 26,69 lebih besar dari Chi square 11,07 maka formulasi *puree* daging dan *puree* empulur mempengaruhi aroma terhadap *cookies* yang dihasilkan.

Persentase nilai organoleptik panelis terhadap warna berkisar antara 3,13 – 3,70 yaitu cukup kuning. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa KW warna 6,61 lebih kecil dari Chi square 11,07 maka formulasi *puree* daging dan *puree* empulur tidak mempengaruhi warna terhadap *cookies* yang dihasilkan.

Persentase nilai organoleptik panelis terhadap tekstur berkisar antara 3,50 – 4,07 yaitu cukup renyah hingga renyah. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa KW tekstur 5,72 lebih kecil dari Chi square 11,07 maka formulasi *puree* daging dan *puree* empulur tidak mempengaruhi tekstur terhadap *cookies* yang dihasilkan.

Persentase nilai organoleptik panelis terhadap rasa berkisar antara 1,53 – 2,90 yaitu tidak asam hingga kurang asam Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa KW rasa 35,31 lebih besar dari Chi square 11,07 maka formulasi *puree* daging dan *puree* empulur mempengaruhi rasa terhadap *cookies* yang dihasilkan.

Kesukaan secara keseluruhan *cookies puree* daging dan *puree* empulur ialah berkisar antara 2,97 – 3,70 yaitu kurang suka hingga cukup suka. Nilai kesukaan tertinggi ialah pada formulasi 75% *puree*  daging : 25% *puree* empulur, sedangkan nilai terendah ialah pada formulasi tanpa penambahan *puree* nanas.

Tingkat kesukaan pada *cookies puree* daging dan *puree* empulur dikarenakan memiliki tekstur yang lebih renyah. Kandungan rasa asam pada nanas akan semakin menurun seiring dengan kematangan nanas. Oleh karena itu, pada penelitian ini menggunakan nanas mengkal (muda) tetapi masak untuk menambah tingkat keasaman dan rasa pada *cookies* sehingga rasa asam yang dihasilkan masih dapat diterima oleh panelis.

**Penentuan Perlakuan Terbaik**

*Cookies* yang sudah dianalisis akan ditentukan perlakuan terbaiknya. Analisis perlakuan terbaik dengan uji indeks efektivitas dilakukan berdasarkan karakteristik kimia dan uji organoleptik pada *cookies* (De Garmo *dkk*., 1984).

**Tabel 3. Nilai Perlakuan (NP) *Cookies* dengan Formulasi *Puree* Daging dan *Puree* Empulur Nanas.**

|  |  |
| --- | --- |
| Formulasi *puree* daging : *puree* empulur | Nilai Perlakuan |
| 0 : 0 | 0,11 |
| 100 : 0 | 0,65 |
| 75 : 25 | 0,82 |
| 50 : 50 | 0,76 |
| 25 : 75 | 0,74 |
| 0 : 100 | 0,60 |

Perlakuan terbaik terdapat pada formulasi 75 % *puree* daging : 25 % *puree* empulur, sehingga hipotesis yang disajikan ditolak.

Perbandingan formulasi pada perlakuan terbaik sangat menguntungkan karena pada penelitian pendahuluan diperoleh proporsi *puree* daging 80 % : 20 % *puree* empulur nanas. Berdasarkan hal tersebut pembuatan *cookies* dengan jumlah *puree* empulur yang lebih tinggi akan sulit diaplikasikan. Perlakuan terbaik selanjutnya di lakukan analisis kadar lemak, protein, dan karbohidrat secara deskriptif. Karakteristik fisikokimia dan sensori disajikan pada Tabel 3.

**Kadar Lemak**

*Cookies* dengan perlakuan terbaik selanjutnya dilakukan analisis kadar lemak. Formulasi 75 % *puree* daging buah : 25 % *puree* empulur menghasilkan kadar lemak sebesar 35,41 %.

Tingginya kadar lemak yang dihasilkan diduga karena penambahan margarin dan telur. Sesuai dengan pendapat Oktavia (2008), lemak yang ada pada *cookies* umumnya berasal dari margarin dan telur.

Lemak yang terkandung didalam tepung terigu ialah 1 %, pada daging buah nanas muda sebesar 0,12 % dan pada empulur buah yaitu sebesar 0,48 %. Hal ini mengakibatkan bahwa semakin tinggi penambahan *puree* empulur maka akan semakin tinggi kandungan lemak pada *cookies*. *Cookies* dengan formulasi tanpa penambahan *puree* nanas akan menyebabkan tekstur *cookies* yang semakin padat dan kurang renyah.

**Kadar Protein**

Kadar protein *cookies* perlakuan terbaik menunjukkan hasil yang sudah sesuai dengan standar SNI 01-2973-2011 yaitu minimal 4,5 %. Formulasi 75 % *puree* daging buah : 25 % *puree* empulur menghasilkan kadar protein sebesar 7,10 %. Kandungan protein yang terdapat pada tepung terigu sebesar 15 % sedangkan protein pada empulur dan daging buah masing-masing sebesar 0,30 % dan 0,31 %. Kandungan protein buah nanas dan empulur yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan tepung terigu, akan menyebabkan rendahnya protein *cookies* nanas yang dihasilkan.

Kusnandar (2010), menyatakan bahwa sifat fungsional pada protein ini berperan dalam proses pengolahan pangan, penyimpanan, serta penyajiannya yang mempengaruhi karakteristik yang diinginkan, mutu makanan, serta penerimaannya oleh konsumen, seperti aroma, penampakan, warna, tekstur, dan cita rasa.

**Kadar Karbohidrat**

Formulasi 75 % *puree* daging buah : 25 % *puree* empulur menghasilkan kadar karbohidrat sebesar 54,56 %. Kadar karbohidrat diketahui bukan melalui analisis tetapi melalui perhitungan, dengan mengurangkan seratus persen dari kadar lemak, kadar air, kadar abu, dan kadar protein (*by difference)*.

Kandungan karbohidrat pada daging buah sebesar 13,14 %, pada empulur 15,41 % dan pada tepung terigu sebesar 24 %. Hal ini menyebabkan bahwa karbohidrat pada *cookies* dengan formulasi *puree* nanas sudah pasti akan lebih rendah dibandingkan dengan karbohidrat pada *cookies* tanpa penambahan *puree* nanas.

Kusnandar (2010), menyatakan bahwa karbohidrat sangat penting bagi tubuh manusia yang berfungsi sebagai cadangan energy dalam bentuk glikogen dan serat yang akan menyumbangkan nilai energi sebesar 4 Kkal/gram bahan.

**Tabel 3. Karakteristik Fisikokimia dan Uji Organoleptik *Cookies* dengan Formulasi *Puree* (Daging dan Empulur)Nanas Perlakuan Terbaik**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Rerata ± SD | Standar SNI |
| Kadar air (%)  Kadar abu (%)  Kadar serat kasar (%)  Tekstur (Kg)  Kadar protein (%)  Kadar lemak (%)  Kadar Karbohidrat (%)  Kesukaan  Rasa  Tingkat kekerasan  Aroma  Warna | 2,42 ± 1,20  0,99 ± 0,00  2,54 ± 0,34  0,13 ± 0,05  7,10 ± 0,25  35,41 ± 1,89  54,56 ± 2,17  3,70 ± 0,92  2,60 ± 1,04  3,93 ± 0,78  2,77 ± 0,90  3,43 ± 0,97 | Maks. 5  Maks. 2  -  -  Min. 4,5  -  -  -  Normal dan tidak tengik  -  Normal dan tidak tengik  Normal |

**Kesimpulan**

Formulasi terbaik untuk pembuatan *cookies puree* daging dan *puree* empulur yaitu pada formulasi 75% *puree*  daging : 25% *puree* empulur. Karakteristik kimia *cookies puree* daging dan *puree* empulur yang dihasilkan yaitu kadar air (2,42 %), kadar abu (0,99 %), kadar serat kasar (2,54 %), analisis tekstur (0,13 %), dan kesukaan 3,70 % (cukup suka). Untuk menghasilkan *cookies* yang baik maka disarankan menggunakan substitusi tepung terigu maksimal 45%.

**DAFTAR PUSTAKA**

Aufari, S. 2013. Studi Pembuatan *Brownies* Dengan Campuran Terigu Dan Tepung Empulur Batang Pisang Kepok (*Musa paradisiacal formatypica). Tugas Akhir*. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Program Strata 1. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas. Padang.

Ariyanto, B. 2012. Penentuan Parameter Fisika Dan Kimia Bromelin Kasar Dari Batang Nanas (*Ananas comosus Merr.)*. STIFARM Taman Siswa. Padang. *Skripsi.*

Bertagnolli, S. M. M., Silveira, M. L. R., Fogaça, A. D. O., Umann,L., & Penna, N. G. (2014). Bioactive compounds andacceptance of cookies made with Guava peel flour. *Journal of food science Technology,* *34*, 303–308.

Erlanda, Y. 2016. Perbandingan Tepung Bekatul dan Tepung Terigu Dengan Penambahan Bubur Nanas Dalam Pembuatan *Cookies*. Fakultas Universitas Pasundan. Yogyakarta. *Skripsi.*

Fatkurahman, R., W. Atmaka dan Basito. 2012.Karakteristik sensoris dan sifat fisikokimia ***cookies*** dengan substitusi bekatul beras hitam (***Oryza sativa L.***) dan tepung jagung (***Zea maysL.***). Jurnal Teknosains Pangan. 1 (1): 49-57.

Fitasari, E. 2009. Pengaruh Tingkat Penambahan Tepung Terigu Terhadap Kadar Air, Kadar Lemak, Kadar Protein, Mikrostruktur, Dan Mutu Organoleptik Keju Gouda Olahan. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. Vol 4(2): 17-29

Irfandi. (2005). Karakterisasi morfologi limapopulasi nanas (ananas comosus (L.) Merr.).ITB. Diunduh kembali dari<http://repository.ipb.ac.id/>handle/123456789/12566.pdf

Kumaunang, M., dan Kamu, V. Aktivitas Enzim Bromelin Dari Ekstrak Kulit Nenas *(Ananas comosus). Jurnal Ilmiah Sains.* Vol 11 (2): 116-122.

Meyer, L. H. 1980. Food Chemistry. AVI PublishingCo., Connecticut.

Muchtadi, D., dan Wijaya, C.H. 1996. Makanan Fungsional: Pengenalan dan Perancangan. *Hand-out Kursus Singkat Makanan Fungsional dan Keamanan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi UGM.Yogyakarta.

Muchtadi, Tien,.dan Ayustaningwarno, Fitriyono,.2010.*Teknologi Proses Pengolahan Pangan*.Bogor: Alfabeta.

Putri, N.D., Susanto, A., dan Rasuane, N. 2017. Perbandingan Hasil Pertumbuhan Nanas Queen Dan Nanas Madu (*Cayenne)* Sebagai Sumber Belajar Biologi Berupa Panduan Praktikum Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan. Universitas Muhammadiyah Metro. Lampung.

Polii, F.F. 2017. Pengaruh Substitusi Tepung Kelapa Terhadap Kandungan Gizi dan Sifat Organoleptik Kue Kering. Balai Riset dan Standarisasi Industri Manado. Manado.

Rukmana, R. 1996. *Nenas, Budidaya dan Pascapanen*.Kansius.Yogyakarta.

Rodriguez, L. H., D. A. Morales, E. R. Rodriguez,dan C. D. Romero. 2011. Minerals andtrace elements in a collection of wheatlandraces from the canary islands. Journalof Food Composition and Analysis.24:1081-1090.

Santoso, B. 1999.Aktivitas Air dan KemunduranMutu Jackfruit Leather.Thesis. UniversitasGadjah Mada. Yogyakarta.

Suryani, N., Firyal, Y., dan Dadan, J. 2016. Pengaruh Proporsi Labu Kuning (*Curcubita moschata Durch)* Terhadap Mutu (Karbohidrat dan Serat) Serta Daya Terima Kue Kering (*Cookies)*. STIKES Husada Borneo. Kalimatan Selatan.

Sularjo.2010. Pengaruh Perbandingan Gula Pasir dan Daging Buah Terhadap Kualitas Permen Pepaya.Magistra N0.74 Th. XXII.

Salim, Emil. 2011. *Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf Bisnis Produk Alternatif Pengganti Terigu*. Lily Publisher. Yogyakarta.

Sembayang, F. 2006. Pengujian Stabilitas Bromelin yang Diisolasi dari Bonggol Nanas serta Imobilisasi Menggunakan Kappa Karagenan. *Jurnal Sains Kimia*, 10(1) hal 12-16.

Winastia, B. 2011.Analisa Asam Amino pada Enzim Bromelin dalam Buah Nanas *(Ananas comosus)* Menggunakan Spektrofotometer. *Tugas Akhir*. Program Studi Diploma III Teknik Kimia, Program Diploma. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Semarang.