**DAYA TERIMA KUE KERING SAGU DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG IKAN PATIN (*Pangasius hypopthalmus*)**

*Melsa Nilmalasari*\*, Esthy Rahman Asih\*

\**Prodi D-III Gizi Poltekkes Kemenkes Riau*

**ABSTRAK**

*Program diversifikasi pangan guna memperbaiki asupan gizi masyarakat dari makanan dapat berkembang dengan baik apabila memanfaatkan potensi bahan pangan lokal yang ada. Tingginya kebutuhan terigu yang merupakan bahan pangan impor bertentangan dengan kebijakan tentang Percepatan Ketahanan Pangan Nasional. Salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan terigu dapat dikurangi dengan menggunakan pangan lokal seperti sagu. Sumber daya pangan lokal ini dapat dijadikan sebagai bahan dasar dalam pembuatan kue salah satunya yaitu kue kering sagu. Tepung sagu kaya akan karbohidrat (pati) namun sangat miskin akan zat gizi lainnya. Oleh karena itu, tepung sagu perlu di tambahkan dengan bahan pangan yang bernilai gizi seperti ikan patin. Ikan patin adalah salah satu jenis ikan yang paling banyak diminati dan dikonsumsi oleh masyarakat dengan harga yang terjangkau. Pengembangan produk kue kering sagu dengan penambahan ikan patin diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi produk serta dapat melakukan diversifikasi pangan. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan. Penelitian ini terdiri dari 2 tahap yaitu : Penelitian Pendahuluan dan Penelitian Lanjutan. Pada penelitian pendahuluan dilakukan percobaan pembuatan kue kering sagu dengan dengan konsentrasi tepung sagu dan tepung ikan patin yaitu : 100% : 0%, 85% : 15%, 80% : 20%, dan 75% : 25%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh substitusi tepung ikan patin terhadap tingkat kesukaan rasa dan warna kue kering sagu (p < 0,01) dan tidak ada pengaruh substitusi tepung ikan patin terhadap tingkat kesukaan aroma dan tekstur kue kering sagu (p>0,01). Berdasarkan karakteristik organoleptik, kue kering sagu yang paling disukai panelis yaitu dengan perbandingan 80% tepung sagu : 20% tepung ikan patin.*

***Kata kunci : Sagu, Ikan Patin, Kue Kering, Uji Organoleptik***

**PENDAHULUAN**

Program diversifikasi pangan guna memperbaiki asupan gizi masyarakat dari makanan dapat berkembang dengan baik apabila memanfaatkan potensi bahan pangan lokal yang ada. Tingginya kebutuhan terigu yang merupakan bahan pangan impor bertentangan dengan kebijakan pemerintah terkait dengan Peraturan Presiden (Peppres) No. 83 tahun 2006 tentang Percepatan Ketahanan Pangan Nasional. Sebagai upaya percepatan ketahanan pangan nasional salah satu aplikasinya adalah menurunkan penggunaan impor dan mengoptimalkan pemanfaatan pangan lokal agar tercapai swasembada pangan. Dengan melakukan penggalian potensi bahan pangan lokal melalui diversifikasi pangan, maka akan mendukung ketahanan pangan nasional serta mengurangi ketergantungan masyarakat akan terigu (Prasetya dkk, 2014).

Bahan baku pembuatan kue pada umumnya adalah tepung terigu, untuk mengurangi ketergantungan terigu, penggunaan terigu dapat dikurangi dengan menggunakan sumber karbohidrat lainnya yang merupakan pangan lokal seperti sagu (Auliah, 2012). Sagu (*Metroxylon sp.*) memiliki potensi pemanfaatan yang sangat besar karena 60% luas tanaman sagu dunia berada di Indonesia. Luas areal tanaman sagu di dunia lebih kurang 2.187.000 hektar, tersebar mulai dari Pasifik Selatan, Papua Nugini, Indonesia, Malaysia, dan Thailand. Sebanyak 1.111.264 hektar diantaranya terdapat di Indonesia (Ebook Pangan, 2006). Menurut BPS (2015) luas area perkebunan sagu di Provinsi Riau seluas 83.691 ha dengan jumlah produksi sagu 366.031 ton.

Pemanfaatan sagu sebagai bahan pangan tradisional sudah sejak lama dikenal oleh penduduk di daerah penghasil sagu, baik di Indonesia maupun di luar negeriseperti Papua Nugini dan Malaysia. Produk-produk makanan sagu tradisional dikenal dengan nama papeda, sagu lempeng, buburnee, sagu tutupala, sagu uha, sinoli, bagea, dan sebagainya. Sagu juga digunakan untuk bahan pangan yang lebih komersial seperti roti, biskuit, mie, sohun, kerupuk, hunkue, bihun, dan sebagainya.

Produk-produk makanan olahan dari sagu yang biasa dikenal masyarakat Riau yaitu mie sagu, lempeng sagu, kerupuk sagu dan sebagainya. Selain itu, seperti yang dikutip dari Riau Online (2016)pada bulan Agustus 2016, Pemerintah Provinsi Riau berhasil mencetak rekor di Museum Rekor Indonesia (MURI) atas olahan menu makanan dan minuman yang berbahan baku sagu terbanyak di Indonesia dengan jumlah menu sebanyak 369 makanan. Pencapaian rekor Muri dengan banyaknya olahan dari sagu di Riau ini menjadi langkah nyata dalam melakukan diversifikasi pangan.

Sumber daya pangan lokal ini dapat dijadikan sebagai bahan dasar dalam pembuatan kue salah satunya yaitu kue kering sagu. Kue kering adalah kue yang berbahan tepung, lemak, telur dan gula. Kue kering sagu tergolong kedalam jenis *rich biscuit* (*biscuit* berlemak) karena menggunakan lemak setengah dari berat tepung. Biasanya kue kering banyak terdapat pada hari-hari besar seperti perayaan hari lebaran, natal dan sebagainya. Hal ini menjadi salah satu indikasi bahwa kue kering merupakan makanan kecil yang banyak diminati masyarakat (Prasetya dkk, 2014).

Tepung sagu untuk pembuatan kue kering sagu ini kaya akan karbohidrat (pati) namun sangat miskin akan zat gizi lainnya. Terutama kandungan protein dalam tepung sagu yang lebih rendah dari tepung terigu yaitu hanya 0,2 gram dalam 100 gram tepung sagu. Sedangkan kandungan protein dalam 100 gram tepung terigu sebesar 9 gram (TKPI, 2002). Oleh karena itu, tepung sagu perlu di tambahkan dengan bahan pangan yang berprotein seperti ikan patin.

Indonesia memiliki wilayah perairan yang sangat luas dengan potensi perikanan yang tinggi. Hampir 75% dari seluruh wilayah Indonesia merupakan perairan pesisir dan lautan (Asmoro dkk, 2012). Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani yang keberadaannya sangat dibutuhkan bagi kehidupan manusia. Salah satunya adalah ikan patin (*Pangasius hypopthalmus*) (Hayati dkk, 2012). Menurut BPS (2015) jumlah produksi ikan patin kolam di Provinsi Riau sebanyak 26.662,76 ton. Ikan patin adalah salah satu jenis ikan air tawar yang paling banyak diminati dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia dari berbagai lapisan. Hal ini disebabkan harganya terjangkau sehingga pemanfaatan ikan patin terdistribusi secara merata hampir di seluruh pelosok tanah air (Dewita dkk, 2011).

Pengembangan produk kue kering sagu dengan penambahan ikan patin diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi produk serta dapat melakukan diversifikasi pangan dengan menggunakan tepung sagu sebagai bahan dasar pembuatan kue kering. Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk mengetahui daya terima kue kering sagu dengan substitusi tepung ikan patin (*Pangasius hypopthalmus*).

**METODOLOGI**

**Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan. Penelitian ini terdiri dari 2 tahap yaitu : Penelitian Pendahuluan dan Penelitian Lanjutan.

**Bahan dan Alat**

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, mixer, plastik dekorasi, spuit, loyang pembakaran, dan oven. Bahan yang digunakan adalah tepung sagu, margarin, gula halus dan telur ayam.

**Rancangan Penelitian**

Pada pembuatan kue kering sagu terdapat empat perlakuan yang dilakukan, seperti pada Tabel 1 berikut ini :

**Tabel 1. Rancangan Penelitian**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Tepung Sagu** | **Tepung Ikan Patin** |
| A | 100% | 0% |
| B | 85% | 15% |
| C | 80% | 20% |
| D | 75% | 25% |

Adapun jumlah bahan pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini :

**Tabel 2. Penggunaan Bahan Pada Setiap Perlakuan**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bahan** | **A** | **B** | **C** | **D** |
| Margarin | 100 gr | 100 gr | 100 gr | 100 gr |
| Gula Halus | 100 gr | 100 gr | 100 gr | 100 gr |
| Kuning Telur | 16 gr | 16 gr | 16 gr | 16 gr |
| Tepung Sagu | 200 gr | 170 gr | 160 gr | 150 gr |
| Tepung Ikan Patin | - | 30 gr | 40 gr | 50 gr |

**Pengolahan dan Analisa Data**

Dalam pelaksanaan uji organoleptik digunakan panelis tidak terlatih sebanyak 80 orang. Hasil pengujian sifat organoleptik dengan uji hedonik dihitung rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur kue kering sagu. Untuk menganalisa data yang diperoleh dilakukan dengan uji Anova dengan tingkat kemaknaan 0,01 dan bila sangat berbeda nyata maka dilanjutkan uji Duncan. Produk dengan persentase yang paling disukai akan diuji analisa proksimat.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik dengan empat perlakuan yang berbeda terhadap kue kering sagu dapat diketahui hasil karakteristik sensorinya yang dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini :

**Tabel 3. Hasil Analisis *One Way Anova***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | n | Sig. | *p* |
| Parameter | Warna | 80 | 0.000 | < 0.01 |
|  | Rasa | 80 | 0.000 | < 0.01 |
|  | Aroma | 80 | 0.387 | > 0.01 |
|  | Tekstur | 80 | 0.090 | > 0.01 |

Untuk lebih jelasnya, perbedaan yang terdapat pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini:

**Tabel 4. Hasil Penilaian Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Kue Kering Sagu**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Produk** | **Parameter yang Diuji** | | | |
| Rasa | Aroma | Tekstur | Warna |
| 1. | A | 4.73a | 4.88a | 5.51a | 4.66a |
| 2. | B | 5.24b | 5.11a | 5.40a | 4.80a |
| 3. | C | 5.54b | 5.21a | 5.68a | 5.43b |
| 4. | D | 5.23b | 5.09a | 5.21a | 5.39b |

Keterangan : Angka dalam notasi sama dalam satu kolom menunjukkan tidakada beda nyata pada (*p*< 0.01).

**Tingkat Kesukaan Terhadap Rasa**

Rasa merupakan tanggapan atas adanya rangsangan kimiawi yang sampai di indera pengecap lidah, khususnya jenis rasa dasar yaitu manis, asin, asam dan pahit (Meilgaard,2000). Hasil uji organoleptik terhadap rasa bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis pada setiap perlakuan. Berdasarkan hasil uji statistik Anova yang telah dilakukan, terdapat perbedaan yang nyata (*p* < 0.01) terhadap tingkat kesukaan rasa yang dihasilkan. Produk pada perlakuan A berbeda dengan produk B, C dan D. Rasa kue kering sagu dengan substitusi tepung ikan patin pada perlakuan B, C dan D lebih gurih dan manis dibandingkan dengan produk A (kontrol).

Menurut Nurjannah dkk (2009), tingginya asam glutamat pada daging patin menyebabkan dagingnya beraroma gurih dan berasa manis. Kandungan asam glutamat pada daging ikan patin adalah 2,16 gram/100 gram daging ikan patin. Pada penelitian ini, kadar protein kue kering sagu dengan empat perlakuan berkisar antara 28,02% - 55,21%. Oleh karena itu, semakin tinggi substitusi tepung ikan patin pada kue kering sagu, rasa kue sagu semakin gurih dan manis.

**Tingkat Kesukaan Terhadap Aroma**

Aroma adalah rasa dan bau yang sangat subyektif serta sulit diukur, karena setiap orang mempunyai sensitifitas dan kesukaan yang berbeda (Meilgaard, 2000). Hasil uji organoleptik terhadap aroma bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis pada setiap perlakuan. Berdasarkan hasil uji statistik Anova yang telah dilakukan, tidak terdapat perbedaan yang nyata (*p* > 0.01) antar setiap perlakuan penambahan tepung ikan patin pada pembuatan kue kering sagu terhadap tingkat kesukaan aroma yang dihasilkan. Produk kue kering sagu A, B, C dan D mempunyai aroma khas kue kering.

Pada penelitian yang dilakukan, semakin banyak penambahan tepung ikan patin pada pembuatan kue kering sagu tidak menimbulkan aroma amis pada kue kering sagu. Hal ini dikarenakan pada prosedur pembuatan tepung ikan patin, ikan patin direndam dengan jeruk nipis untuk menghilangkan aroma amis pada ikan patin. Menurut Poernomo dkk (2004), jeruk nipis memiliki kandungan asam askorbat yang dapat bereaksi dengan *Trimethylamine* (TMA) dan membentuk trimethylamonium. Perubahan inilah yang dapat mengurangi bau amis pada ikan karena *Trimethylamine* (TMA) merupakan sumber bau amis pada ikan sehingga setelah berubah menjadi *trimethyl* amonium bau amis pada ikan berkurang.

**Tingkat Kesukaan Terhadap Tekstur**

Tekstur merupakan faktor yang terpenting dari suatu produk makanan selain penampakan dan rasanya. Berdasarkan hasil uji statistik Anova yang telah dilakukan, tidak terdapat perbedaan yang nyata (*p*> 0.01) antar setiap perlakuan penambahan tepung ikan patin pada pembuatan kue kering sagu terhadap tingkat kesukaan tekstur yang dihasilkan. Produk kue kering sagu A, B, C dan D memiliki tekstur yang renyah. Hal ini dikarenakan, tepung sagu yang digunakan memberikan tekstur renyah dan tidak keras terhadap kue kering sagu yang dihasilkan. Tidak seperti tepung terigu, tepung sagu tidak mempunyai gluten yang memberikantekstur yang elastis dan padat setelah dipanggang (Rachmawati dkk, 2016). Menurut Ningrum dkk (2011), tepung ikan patin juga tidak mempunyai gluten. Oleh karena itu tekstur kue kering sagu dari empat perlakuan yang dihasilkan mempunyai tekstur yang renyah.

Menurut Faridah (2008), pada saat produk berbahan pati (tepung-tepungan) mengalami proses pendinginan, perlahan-lahan amilosa yang meleleh sewaktu pembakaran berlangsung berubah denganmengalami proses kristalisasi. Jika proses kristalisasi berlangsungdengan cepat, maka kue akan menjadi kering dankeras. Dengan menggunakan lemak akanmenghambat proses kristalisasi dan produk tidak cepat mengeras serta membuat tekstur yang empuk. Pada penelitian ini, lemak yang digunakan yaitu margarin.

**Tingkat Kesukaan Terhadap Warna**

Warna merupakan salah satu parameter fisik suatu bahan pangan yang penting. Warna suatu bahan pangan dipengaruhi oleh cahaya yang diserap dan dipantulkan dari bahan itu sendiri dan juga ditentukan oleh faktor dimensi yaitu warna produk, kecerahan, dan kejelasan warna produk (Rahayu, 2004). Hasil uji organoleptik terhadap warna bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis pada setiap perlakuan. Berdasarkan hasil uji statistik Anova yang telah dilakukan terdapat perbedaan yang nyata (*p* < 0.01) terhadap tingkat kesukaan warna yang dihasilkan.

Warna produk kue kering A dan B berbeda dengan warna produk kue kering C dan D. Produk A dan B memiliki warna kuning kecoklatan, sedangkan produk C dan D memiliki warna kecoklatan. Warna kue kering yang semakin kecoklatan disebabkan oleh peningkatan kadar protein dan adanya reaksi Maillard, hal ini sesuai menurut Anugrahati dkk (2012), peningkatan kadar protein membuat warna biskuit yang dihasilkan semakin kecoklatan. Hal ini terkait dengan reaksi Maillard yang terjadi dalam pembuatan biskuit.

Menurut Kusnandar (2011), Reaksi Maillard terjadi bila dalam bahan pangan terdapat gula pereduksi dan senyawa yang mengandung gugus amin. Reaksi awal antara gula pereduksi dengan gugus amin membentuk senyawa intermediet *N-substitued glycosylamin.* Selanjutnya, senyawa intermediet ini akan membentuk senyawa intermediet berikutnya yang alur (*pathaway*) reaksinya dipengaruhi oleh jenis gula, jenis senyawa yang mengandung gugus amin, kondisi pH, suhu dan aktifitas air. Akhir dari reaksi Maillard akan menghasilkan pigmen melanoidin yang bertanggungjawab pada pembentukan warna coklat.Dalam penelitian ini, kadar protein pada kue kering sagu yaitu antara 28,02 % - 55,21%. Oleh karena itu semakin meningkat penambahan tepung ikan patin pada kue kering, warna kue kering sagu menjadi semakin kecoklatan.

**Analisa Proksimat**

Analisis proksimat dilakukan untuk mengetahuikandungan gizi produk kue kering sagu yangdihasilkan, hal ini merupakan parameter penting bagi konsumen dalam memilih makanan yang dikonsumsinya (Dewita dkk, 2011). Kandungan gizi yang dianalisis adalah protein, lemak, karbohidrat, air dan abu. Analisa proksimat semua perbandingan kue kering sagu dapat dilihat pada Tabel 5 berikut :

**Tabel 5. Analisa Proksimat**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Produk** | **Analisa Proksimat** | | | | |
| **Air** | **Protein** | **Lemak** | **Abu** | **KH** |
| 1. | A | 3,32 % | 28,02 % | 22,64 % | 0,34 % | 82,68  % |
| 2. | B | 3,69 % | 30,72 % | 23,09 % | 0,55 % | 78,31  % |
| 3. | C | 3,94 % | 31,55 % | 34,32 % | 0,79 % | 75,66  % |
| 4. | D | 4,07 % | 55,21 % | 38,32 % | 0,95 % | 72,50  % |

**Keterangan:**

A : Kontrol (100 % tepung sagu)

B : Kue kering sagu dengan substitusi tepung ikan patin 15%

C : Kue kering sagu dengan substitusi tepung ikan patin 20%

D : Kue kering sagu dengan substitusi tepung ikan patin 25%

**Kadar Air**

Pada penelitian pendahuluan dilakukan uji kadar air tepung ikan patin dan kadar air tepung sagu. Kadar air tepung ikan patin yaitu 5,70% dan kadar air tepung sagu 11,05%. Hal ini sudah sesuai menurut SNI 0127511996 syarat mutu tepung ikan dengan kadar air maksimal 10% dan SNI 37292008 syarat mutu tepung sagu dengan kadar air maksimal 13%.

Kadar air kue kering sagu dengan empat perlakuan berkisar antara 3,32% - 3,94%. Berdasarkan persyaratan mutu *cookies* SNI 01-2973-1992 dimana kadar air maksimal yang ditetapkan adalah 5%, maka semua perlakuan kue kering sagu dengan substitusi tepung ikan patin sudah sesuai dengan syarat mutu yang ditetapkan. Hal ini disebabkan oleh kadar air pada masing-masingperlakuan mengalami penguapan akibatpemanasan pada saat pemanggangan. Dalamkeadaan menguap, molekul-molekul air sedikitbanyaknya menjadi bebas satu sama lainnya (Winarno, 1997).

Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena dapatmempengaruhi tekstur penampakan dan cita rasa makanan. Kadar air juga sangat berpengaruh terhadap mutu bahan pangan, sangat penting dalam menentukan daya awet dari bahan makanan kerena mempengaruhi sifat fisik, kimia, perubahan mikrobiologi dan perubahan enzimatis (Nurhidayati, 2011). Menurut Dewita dkk (2010), kadar air yang rendah akan lebih tahan terhadap kerusakan mikrobiologis.

**Kadar Protein**

Kadar protein kue kering sagu dengan empat perlakuan berkisar antara 28,02% - 55,21%. Berdasarkan persyaratan mutu *cookies* SNI 01-2973-1992 dimana kadar protein minimal yang ditetapkan adalah 9%, maka semua perlakuan kue kering sagu dengan substitusi tepung ikan patin sudah sesuai dengan syarat mutu yang ditetapkan. Kadar protein kue kering sagu semakin meningkat dengan penambahan tepung ikan patin. Dengan demikian semakin banyak substitusi tepung ikan patin maka kadar protein pada kue kering semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian Ningrum dkk (2011), meningkatnya kadar protein pada biskuit disebabkan karena meningkatnya penambahan tepung ikan patin.

**Kadar Lemak**

Kadar lemak kue kering sagu dengan empat perlakuan berkisar antara 22,64% - 38,32%. Berdasarkan persyaratan mutu *cookies* SNI 01-2973-1992 dimana kadar lemak minimal yang ditetapkan adalah 9,5%, maka semua perlakuan kue kering sagu dengan substitusi tepung ikan patin sudah sesuai dengan syarat mutu yang ditetapkan. Kadar lemak kue kering sagu semakin meningkat dengan penambahan tepung ikan patin. Dengan demikian semakin banyak substitusi tepung ikan patin maka kadar lemak pada kue kering semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitianNurhidayati (2011), kadar lemak tepung ikan patin sebesar20,10%, dengan demikian semakin banyak variasi substitusi tepung ikan patin maka kadarlemak semakin tinggi.

**Kadar Abu**

Kadar abu kue kering sagu dengan empat perlakuan berkisar antara 0,34% – 0,55%. Berdasarkan persyaratan mutu *cookies* SNI 01-2973-1992 dimana kadar abu maksimal yang ditetapkan adalah 1,5%, maka semua perlakuan kue kering sagu dengan substitusi tepung ikan patin sudah sesuai dengan syarat mutu yang ditetapkan. Kadar abu kue kering sagu semakin meningkat seiring dengan penambahan tepung ikan patin. Dengan demikian semakin banyak substitusi tepung ikan patin maka kadar abu pada kue kering semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian Nurhidayati (2011), kadar abu tepung ikan patin sebesar 5,37%, dengan demikian semakin banyak variasi substitusi tepung ikan patin maka kadar abu semakin tinggi.

**Kadar Karbohidrat**

Kadar karbohidrat kue kering sagu dengan empat perlakuan berkisar antara 72,50% - 82,68%. Berdasarkan persyaratan mutu *cookies* SNI 01-2973-1992 dimana kadar karbohidrat minimal yang ditetapkan adalah 70%, maka semua perlakuan kue kering sagu dengan substitusi tepung ikan patin sudah sesuai dengan syarat mutu yang ditetapkan. Hal ini dikarenakan sumber karbohidrat pada kue kering berasal dari tepung sagu dan gula halus. Menurut Huwae (2014), kandungan karbohidrat pada tepung sagu yaitu 77,4%.

**Rendemen**

Rendemen merupakan suatu parameter yang penting untuk mengetahui nilai ekonomis dan efektifitas suatu produk atau bahan. Perhitungan rendemen berdasarkan persentase perbandingan berat akhir dan berat awal produk. Semakin besar rendemen maka semakin tinggi nilai ekonomis produk tersebut (Maulida, 2005). Berat awal daging ikan patin yaitu 1,3 kg. Setelah proses penepungan, tepung ikan patin yang diperoleh sebanyak 320 gram, sehingga rendemen tepung ikan patin yang didapat yaitu 24,6%.

Proses pengeringan yang dilakukan membuat daging ikan patin mengalami penurunan kadar air yang banyak sehingga berat daging ikan patin berkurang. Hal ini sesuai dengan Nabil (2005), bahwa rendahnya rendemen dipengaruhi oleh adanya proses pengeringan yang dilakukan dalam proses pengeringan yang dilakukan dalam proses pembuatan tepung ikan patin.

**Biaya Produksi Kue Kering Sagu**

Biaya produksi adalah semua pengeluaran ekonomi yang harus dikeluarkan untuk memproduksi suatu barang. Berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa, aroma, tekstur dan warna, kue kering sagu C mempunyai rata-rata tertinggi. Oleh karena itu dipilih produk kue kering sagu C sebagai produk untuk mengoptimalkan pemanfaatan bahan pangan lokal yaitu tepung sagu dan ikan patin. Penentuan biaya produksi mencakup biaya bahan bahan bakar, tenaga kerja dan bahan-bahan penunjang yang digunakan. Rincian lengkap dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini:

**Tabel 6.**

**Biaya Produksi Kue Kering Sagu**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Jenis Biaya** | **Harga** | **Pemakaian** | **Biaya** |
| 1. Bahan Bakar 2. Gas 3. Listrik | Rp. 2.166,67/jam  Rp. 365,00/ jam | ½ jam  24 jam | Rp.1.083,3  Rp. 8.760 |
| 1. Tenaga Kerja 2. Pembelian bahan 3. Pembuatan produk | Rp. 4.000/jam  Rp. 4.000/jam | ½ jam  ½ jam | Rp. 2.000  Rp. 2.000 |
| 1. Transportasi | Rp. 6.500 L | ¼ L | Rp. 1.625 |
| 1. Bahan 2. Tepung sagu 3. Ikan Patin 4. Gula Halus 5. Margarin 6. Telur Ayam | Rp. 6.000/kg  Rp. 18.000/kg  Rp. 17.000/kg  Rp. 7.300/bks  Rp. 1.300/bh | 40 gr  10 gr  25 gr  25 gr  8 gr | Rp. 240  Rp. 180  Rp. 425  Rp. 912,5  Rp. 650 |
| 5. Toples ½ kg | Rp. 2.500/pcs | 1 pcs | Rp. 2.500 |
| Total biaya | | | Rp. 20.375,8 |
| Keuntungan 50% | | | Rp. 10.187,9 |
| Total | | | Rp. 30.563,7 |
| Jumlah produk yang dihasilkan | | | 70 gr |
| Harga/100 gr kue kering sagu | | | Rp. 21.394,5 |
| Harga/kg kue kering sagu | | | Rp. 213.945,9 |

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa biaya produksi kue kering saguadalah Rp. 213.945,9/kg. Jika dikemas dengan ukuran ½ kg, maka harga jual kue kering sagu adalah Rp. 106.972,9. Harga kue kering sagu yang beredar di pasaran ukuran ½ kg yaitu Rp.55.000.Sehingga harga kue kering sagu dengan substitusi tepung ikan patin lebih tinggi jika dibandingkan dengan harga kue kering sagu yang beredar di pasaran. Kue kering sagu dengan substitusi tepung ikan patin yang dihasilkan mempunyai nilai gizi yang unggul dalam kandungan protein yaitu 31,55%. Produk kue kering sagu yang dihasilkan pada penelitian ini dianjurkan sebagai makanan tambahan untuk penderita KEP.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh substitusi tepung ikan patin terhadap tingkat kesukaan rasa dan warna kue kering sagu (*p*< 0.01) dan tidak ada pengaruh substitusi tepung ikan patin terhadap tingkat kesukaan aroma dan tekstur kue kering sagu (*p*>0.01). Kue kering sagu dengan penilaian organoleptik yang paling tinggi yaitu kue kering C (80% : 20%).

**DAFTAR PUSTAKA**

Alhana.2011. *AnalisisAsam Amino dan Pengamatan Jaringan Daging Fillet Ikan Patin (Pangasius hypopthalmus) Akibat Penggorengan.* Skripsi. IPB

Ames, J.M. 1998. *Applications of the Maillard Reaction in The Food Industry. Food Chem*. 62:431–9.

Anugrahati, N. A., Santoso, J., & dan Pratama, I. 2012. Pemanfaatan Konsentrat Protein Ikan (KPI) Patin dalam Pembuatan Biskuit. *JPHPI*, *15*.

Arisanti, Yusie. 2014. *Sagu Selatpanjang Meranti Dilepas Sebagai Varietas Benih Bina Tanaman Perkebunan*. (Online), (http:// ditjenbun.pertanian.go.id/ tanhun/ berita -252 saguselatpanjangmeranti- dilepas-sebagai-varietas-benih-bina-tanaman-perkebunan.html) diakses 28 Oktober 2016.

Asmoro, L. C. Kumalaningsih, S. dan Mulyadi, A. F. 2012. *Karakteristik Organoleptik Biskuit dengan Penambahan Tepung Ikan Teri Nasi (Stolephorus spp.)*. FTP UB.

Auliah, A. 2012. *Formulasi Kombinasi Tepung Sagu dan Jagung pada Pembuatan Mie Combination Formulating of Sago Palm and Corn Flour to Noodle Manufacturing.* Jurnal Chemica, *13*(2), 33–38.

Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2015. *Riau Dalam Angka 2016.*

Bogasari, 2015. Tips *Kenali Jenis-Jenis Pastry.* (Online), Diakses pada 2 Desember 2016 (<http://www.bogasari.com/tips/tips-kenali-jenis-jenis-pastry>)

Chafid, A. dan Kusumawardani, G. 2010. *Modifikasi Tepung Sagu Menjadi Maltodekstrin Menggunakan Enzim A-Amylase*. Skripsi. Universitas Diponegoro Semarang.

Desrosier, N. W. 2008. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Penerjemah : Muchji Mulidjoharjo. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press), 1988.

Dewita, Dan, S., & Isnaini. 2011. *Pemanfaatan Konsentrat Protein Ikan Patin (Pangasius hypopthalmus) Untuk Pembuatan Biskuit dan Snack*. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, XIV, 30–34.

Ebookpangan. 2006. *Sagu Sebagai Bahan Pangan*.

Faridah, Anni. 2008. *Patiseri jilid I Untuk SMK.* Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Febryanto, Zuhdi. 2016. Riau Pecahkan Rekor Muri Kuliner Sagu Terbanyak. (Online), (<http://www.riauonline.co.id/2016/10/26/riau-pecahkan-rekor-muri-kuliner-sagu-terbanyak>) diakses 20 Oktober 2016

Gunawan, Yongki. 2015. *55 Resep Kue Kering Favorit Koleksi Yongki Gunawan.* Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.

Hayati, W. Bucchari, D. dan Loekman, S. 2012. *Fortifikasi Konsentrat Protein Ikan Patin (Pangasius hypophthalmus) dalam Pembuatan Kek Brownies*. Universitas Riau.

Huwae, B. 2014. *Analisis Kadar Karbohidrat Tepung Beberapa Jenis Sagu yang Dikonsumsi Masyarakat Maluku.* Biopendix 1 (1)

Khalishi, Zehra. 2011. *Karakterisasi dan Formulasi Rengginang Tepung Ikan Tembang ( Sardinella fimbriata)*. Skripsi. IPB.

Kordi, M. 2010. *Budi Daya Ikan Patin di Kolam Terpal.* Lily Publisher. Yogyakarta.

Kusnandar, Feri. 2010. *Kimia Pangan Komponen Makro*. Jakarta : PT. Dian Rakyat.

*Maddihang (Thunnus albacores) sebagai Suplemen dalam Pembuatan Biskuit.* Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB

Meilgard, M., Civille, G. V., Car, B. T. 2000. *Sensory Evaluation Techniques.* Boca Raton, Florida : CRC Press

Nabil, M. 2005. *Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Tuna (Thunnus sp) sebagai Sumber Kalsium dengan Metode Hidrolisis Protein.* Skripsi. IPB

Ningrum, A. D., Suhartatik, N., dan Kurniawati, L. 2011. *Karakteristik Biskuit dengan Substitusi Tepung Ikan Patin (Pangasius sp) dan PenambahanEkstrak Jahe Gajah (Zingiber officinale var. roscoe).* STIP. Universitas Slamet Triyadi : Surakarta.

Noer, E. R., Rustanti, N., & Elvizahro, L. 2014. Karakteristik Makanan Pendamping ASI Balita yang Disubstitusi dengan Tepung Ikan Lele dan Labu Kuning. *Jurnal Gizi Indonesia*, *2*, 83–89.

Nurhidayati. (2011). *Kontribusi MP-ASI Biskuit Bayi dengan Substitusi Tepung Labu Kuning (Cucurbita Moschota) dan Tepung Ikan Patin (Pangasius spp) Terhadap Kecukupan Protein dan Vitamin A*. Universitas Diponegoro.

Nurjanah, D., Ariyanti, Nurhayati, T., dan Abdullah, A. 2009. *Karakteristik daging rajungan (Portunus pelagicus) industry rumah tangga, Desa Gegunung Wetan Rembang Jawa Tengah.* Sekolah Tinggi Perikanan.

Prasetya, Meri dan Purwidiani, N. 2014. *Pengaruh Proporsi Pati Garut (Maranta arundinacea L) dan Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L) Terhadap Sifat Organoleptik Kue Semprit.* E-Journal Boga, 3(3), 151–161.

Poernomo, D., Suseno, S. H., dan Wijatmoko, A. 2004. *Pemanfaatan Asam Cuka, Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolia) dan Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi) untuk Mengurangi Bau Amis Petis Ikan Layang (Decapterus spp.).* Buletin Teknologi Hasil Pertanian. Vol VIII No. II.

Rachmawati, Novita, R. dan& Miko, A. 2016. *Karakteristik Organoleptik Biskuit Berbasis Tepung Labu Kuning (Cucurbita moschata), Tepung Kacang Koro (Mucuna Prurien), dan Tepung Sagu (Metroxilon sago).* Indonesian Journal of HUman Nurition, *3*(1), 91–97.

Rahayu,W. P. 2004. *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik.* Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor.

Rukmana, R. dan Yudirachman, H. 2016. *Sukses Budidaya Ikan Patin Secara Intensif.* Yogyakarta : Lily Publisher.

Sari, D. K., Marliyati, S. A., Kustiyah, L., Khomsan, A., & Gantohe, T. M. 2014. Uji Organoleptik Formulasi Biskuit Fungsional Berbasis Tepung Ikan Gabus (Ophiocephalus striatus ). *AGRITECH*, *34*(2), 120–125.

Soekarto. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian.* Bharata Karya Aksara. Jakarta.

Standar Nasional Indonesia (SNI) 1992. *Cara Uji Makanan dan Minuman*. Jakarta.

Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2973-1992. Syarat Mutu Kue Kering.

Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2715- 1996. Syarat Mutu Tepung Ikan.

Standar Nasional Indonesia (SNI) 3926-2008. Telur Ayam Konsumsi.

Standar Nasional Indonesia (SNI) 3729-2008. Syarat Mutu Tepung Sagu.

Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2346-2006. Petunjuk pengujian organoleptik dan atau sensori.

Syarbini, Husin. 2016. *Referensi Komplet A-Z Bakery : Edisi Revisi.* Jakarta : Tiga Serangkai.

Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI). 2002. Jakarta : PT Gramedia.

Tirta Parama, Indriati Novita dan Ekafitri Riyanti. 2013. *Potensi Tanaman Sagu (Metroxylon sp.) dalam Mendukung Ketahanan Pangan di Indonesia.* Pangan, Vol 22 No 1 Maret : 61-76.

Wagiyono. 2003. Menguji Kesukaan Secara Organoleptik. Departemen Pendidikan Nasional: Jakarta.

Wijayanti, A. 2005. *Pembuatan Cookies dengan Penambahan Kecambah Kacang Hijau Untuk Meningkatkan Kadar Vitamin E*. Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Winarno FG. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Umum.