**SUBSTITUSI TEPUNG CANGKANG RAJUNGAN PADA KULIT HAKAU UNTUK MENAMBAH NILAI KANDUNGAN NUTRISI**

Tita Dyah Nastiti1 & Wika Rinawati2

Pendidikan Teknik Boga, Universitas Negeri Yogyakarta.

[titadyah.2017@student.uny.ac.id](mailto:titadyah.2017@student.uny.ac.id) 1 & [wika@uny.ac.id](mailto:wika@uny.ac.id) 2

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk 1) menemukan resep yang tepat produk hakau rajungan, 2) mengetahui kandungan nutrisi pada produk, 3) menemukan kemasan dan label yang tepat produk hakau rajungan, 4) mengetahui harga jual produk hakau rajungan, 5) mengetahui daya terima masyarakat terhadap produk hakau rajungan.

Jenis penelitian yang digunakan dalam produk hakau rajungan yaitu model R&D *(Research and Develpoment)* dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate).* Tahap *Define* : menemukan resep acuan, tahap *Design* : merangcang resep baru, tahap *Develop* : validasi I, evaluasi produk, dan validasi II, tahap *Disseminate* : uji panelis. Pengujian produk dilakukan oleh panelis tidak terlatih sebanyak 30 panelis.

Hasil yang didapt dari penelitian ini adalah : 1) resep kulit hakau menggunakan subsitusi tepung rajungan sebanyak 5 %, 2) hakau rajungan mengandung tinggi kalsium yang berasal dari tepung rajungan dan protein yang berasal dari ikan salem, 3) kemasan hakau rajungan menggunakan *papertray* yang dibungkus dengan plastik opp, 4) harga hakau rajungan 1 porsi isi 5 sebesar Rp. 10.000,- , 5) daya terima masyarakat terhadap produk acuan dan pengembangan tidak berbeda nyata dengan nilai P Value T test sebesar 0,28.

**Kata Kunci:** rajungan, hakau, tepung cangkang rajungan

**PENDAHULUAN**

Rajungan *(Portunus Pelagicus)* merupakan salah satu jenis organisme laut yang banyak terdapat diperairan Indonesia. Berdasarkan data Departemen Kelautan dan Perikanan (2005), ekspor rajungan beku (bentuk segar maupun dalam kaleng) sebesar 4312,32 ton. Kementrian Kelautan dan Perikanan mencatat, nilai ekspor kepiting dan rajungan setiap tahunnya terus meningkat pada tahun 2011 mencapai 250 juta dollar AS, meningkat 10-20 % dari tahun 2010 sebesar 208,4 juta dollar AS (Anonim, 2011). Proses pengambilan daging rajungan menyisakan limbah cangkang 40-60 % dari total berat rajungan. Satu ekor rajungan dengan bobot berkisar antara 100-350 gram menghasilkan cangkang sekitar 51-177 gram dan cangkang rajungan mempunyai kandungan mineral yang tinggi seperti kalsium 19,97% dan fosfor 1,81%, ( Multazam, 2002).

Cangkang rajungan merupakan limbah potensial yang belum dimanfaatkan dengan baik. Cangkang rajungan memiliki tekstur keras dan beraroma khas rajungan. Menurut Rochimah (2005) kandungan gizi yang terdapat pada cengkang rajungan sangat berpotensi bila diproses menjadi bahan tambahan pangan. Upaya dalam pemanfaatan limbah tersebut berupa diversifikasi produk pangan (bahan baku pembuat perisa) dan dapat diaplikasikan sebagai bahan tambahan alami dalam suatu produk pangan (Haryati, 2005).

Kepopuleran dimsum di Indonesia cukup luas, sangat diminati dan digemari oleh masyarakat Indonesia (Lestari, 2011). Hakau adalah salah satu dimsum dengan kulit yang transparan dan berbentuk bulat kecil yang diisi dengan potongan udang. Kandungan protein pada udang menambah nilai nutrisi pada hakau.

Pembuatan tepung rajungan merupakan upaya pemanfaatan limbah agar dapat diaplikasikan pada produk pangan. Substitusi tepung cangkang rajungan pada kulit hakau dapat menambah nilai nutrisi pada kulit hakau. Penelitian yang dilakukan oleh Yanuar et al dalam pembuatan *crackers* dengan formulasi yang berbeda yaitu 0; 0,75; 1,50; 2,225 dan 3,00%. Penelitian yang dilakukan meliputi pengembangan resep, uji sensoris panelis terlatih dan panelis tidak terlatih, penentuan harga jual dan kemasan. Penggunaan ikan salem untuk isian hakau dikarenakan jumlah ikan salem yang melimpah dan kandungan nutrisi ikan salem yang cukup baik. Alasan substitusi tepung cangkang rajungan pada kulit hakau yaitu menambah kandungan kulit hakau dan pengaplikasian limbah potensial pada produk pangan.

**METODE PENELITIAN**

**Jenis Penelitian**

Penelitian R&D (*Research and Develpomen*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013: 297). Pengembangan produk menggunakan model pengembangan 4D yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Proses penelitian ini memerlukan beberapa kali pengujian dan revisi, sehingga produk yang dikembangkan dapat memenuhi syarat dan teruji secara empiris (Endang Mulyatiningsih, 2011:195).

**Target/Subjek Penelitian**

Berikut tahapan penelitian pada model pengembangan 4D:

1. *Define*

Tahapan yang dilakukan pada define yaitu melakukan analisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat yang dilakukan dalam pengembangan produk yang tepat sesuai kebutuhan pengembangan R&D. Kegiatan pada tahap ini adalah mencari resep acuan dari beberapa sumber pustaka, menentukan satu resep acuan yang dipilih berdasarkan uji sensoris resep acuan yang dilakukan secara bersamaan.

1. *Design*

Resep acuan yang dipilih dilakukan *experiment* untuk mengubah resep acuan dengan melakukan substitusi, melakukan uji sensoris produk, dan melakukan perbaikan produk untuk mendapatkan produk yang diharapkan

1. *Develop*

Tahap ini menghasilkan resep yang sudah direvisi berdasarkan perbaikan dari expert dan hasil uji coba lapagan. Tahap ini meliputi validasi I dan validasi II yang dilakukan oleh panelis terlatih yang dilengkapi dengan rencana pengemasan dan penyajian serta harga jual. Produk yang sudah diperbaiki kemudian di ujikan kembali sampai memperoleh hasil yang efektif.

1. *Disseminate*

Tahap ini dibagi menjadi 3 yaitu validation testing merupakan tahap validasi atau tahap penilaian ulang. Pelaku validasi adalah sasaran yang sesungguhnya dari produk tersebut, yaitu masyarkat umum. Diffusion and adoption merupakan tahapan penyerapan atau penerimaan produk dan penggunaan poduk atau pengolahan kembali produk oleh konsumen. Tahap diffusion adalah tahapan dimana konsumen mampu menerima produk yang dikembangkan. Sedangkan yang dimaksud dengan tahap adoption adalah konsumen mau mencoba resep produk yang dikembankan.

**WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 3 Februari – 15 April 2020. Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Boga Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Uji panelis tidak terlatih dilakukan di Dusun Winangun, Desa Bantar, Kecamatan Wanareja, Kabupaten Cilacap.

**PROSEDUR PENELITIAN**

1. Tahap *Define*

tahap *define* dapat dilakukan dengan cara menyusun spesifikasi onjek atau pencarian tiga resep acuan dari beberapa referensi yang berbeda. Uji coba tiga resep acuan secara bersamaan dan uji sensoris produk acuan secara bersama dan memilih satu resep acuan yang akan dikembangkan.

Tabel 1. Komposisi Bahan Kulit Produk Acuan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Bahan | R1 | R2 | R3 |
| 1 | Tepung tangmien | 150 gr | 180 gr | 150 gr |
| 2 | Tepung sagu | 50 gr | - | 50 gr |
| 3 | Mentega | 30 gr | - | - |
| 4 | Garam | 2 gr | 2 gr | 2 gr |
| 5 | Air panas | 225 ml | 240 cc | 250 ml |
| 6 | Minyak goreng |  | 60 ml | 30 ml |
| 7 | Tepung beras |  | 120 gr | - |

Tabel 2. Komposisi Bahan Isian Produk Acuan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Bahan | R1 | R2 | R3 |
| 1 | Udang | 150 gr | 300 gr | 300 gr |
| 2 | Tepung sagu | 30 gr | 30 gr | 30 gr |
| 3 | Merica | 2 gr | 1 gr | 2 gr |
| 4 | Garam | 2 gr | 2 gr | 2 gr |
| 5 | Gula | 2 gr | 2 gr | 2 gr |
| 6 | Minyak wijen | 5 ml | 5 ml | 10 ml |

Keterangan:

1. R1: Marry Winata, 2013. 100 Resep Dim Sum Populer untuk Usaha Boga
2. R2: Marry Winata, 1999. Kreasi Dim Sum
3. R3: Fatma Bahalwan, 2016. 74 Resep Favorit Kursus NCC (Natural Cooking Club)
4. Tahap *Design*

Tahap ini melakukan uji coba tiga produk pengembangan secara bersamaan dan uji sensoris produk pengembangan secara bersamaan, dan pilih 1 resep acuan. Menentukan garnis, plating dan kemasan yang akan dipillih. Uji validasi 1: validasi teknik penyajian pada satu produk pengembangan dan satu produk acuanJika validasi 1 sudah layak, produk dilakukan pengujian proksimat di laboratorium. Uji validasi 2: validasi teknik penyajian pada satu produk pengembangan dan satu produk acuan secara bersamaan untuk dipilih satu teknik penyajian yang akan digunakan.

Pengembangan plating menggunakan dessert plate, sauce cabai yang diolah dengan bawang putih, bawang bombai, gula, dan garam, dan daun seledri. Pengembangan kemasan menggunakan *papertray* ukuran 5\*5 cm, plastik opp dan sauce dikemas menggunakan plastik klip. Aspek penentuan harga jual meliputi biaya bahan baku *(food cost)*, biaya tetap, biaya distribusi, biaya pengemesan dan *mark up*. Setelah melakukan perhitungan harga jual 1 porsi isi 5 hakau rajungan sebesar Rp. 10.000,-.

Tabel 3. Formula Kulit Resep Pengembangan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Bahan | F1  (5%) | F2  (10%) | F3  (15%) |
| 1 | Tepung tangmien | 140 gr | 150 gr | 150 gr |
| 2 | Tepung sagu | 50 gr | 50 gr | 50 gr |
| 3 | Mentega | 30 gr | 30 gr | 30 gr |
| 4 | Garam | 2 gr | 2 gr | 2 gr |
| 5 | Air panas | 225 ml | 225 ml | 225 ml |
| 6 | Tepung cangkang rajungan | 10 gr | 20gr | 30 gr |

.

Tabel 4. Formula Isian Resep Pengembangan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Bahan | F1 | F2 | F3 |
| 1 | Ikan salem | 150 gr | 150 gr | 150 gr |
| 2 | Tepung sagu | 30 gr | 30 gr | 30 gr |
| 3 | Merica | 5 gr | 5 gr | 5 gr |
| 4 | Garam | 3 gr | 3 gr | 3 gr |
| 5 | Gula | 2 gr | 2 gr | 2 gr |
| 6 | Minyak wijen | 10 ml | 15 ml | 20 ml |
| 7 | Wortel | 50 gr | 50 gr | 50 gr |
| 8 | Daun kucai | 30 gr | 30 gr | 1. r |

1. Tahap *Develop*

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah menentukan garnis, plating dan kemasan yang akan dipillih. Uji validasi 1: validasi teknik penyajian pada satu produk pengembangan dan satu produk acuanJika validasi 1 sudah layak, produk dilakukan pengujian proksimat di laboratorium. Uji validasi 2: validasi teknik penyajian pada satu produk pengembangan dan satu produk acuan secara bersamaan untuk dipilih satu teknik penyajian yang akan digunakan. Apabila hasil pengujian proksimat sudah diperoleh dilanjut dengan menentukan nilai gizi dan harga jual produk.

1. Tahap *Disseminate*

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan produk pengembangan pada skala terbatas dan skala luas. Produk tersebut disebarluaskan pada sasaran yang sesungguhnya meliputi uji penerimaan pada 2 panelis expert dan uji penerimaan skala luas sebanyak 30 panelis tidak terlatih.

**INSTRUMEN, TEKNIK PENGUMPULAN DATA DAN TEKNIK ANALISIS DATA**

**Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian menggunakan borang untuk menilai hasil uji sensoris terhadap produk acuan dan produk pengembangan. Isi borang uji sensoris sebagai berikut : penilaian warna, aroma, rasa, tekstur, dan penilaian keseluruhan produk acuan dan pengembangan. Penilaian menggunakan skala 1 sampai 5. Nilai 1 : sangat tidak suka, 2 : tidak suka, 3 : agak suka, 4 : suka, 5 : sangat suka. Pada borang diberi kolom komentar jika diperlukan.

**Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan di Dusun Winangun, Desa Bantar, Kecamatan Wanareja, Kabupateng Cilacap, Jawa Tengah. Uji sensoris dilakukan oleh 30 panelis tidak terlatih.

**Teknik Analisis Data**

Pengujian produk dilakukan oleh 30 panelis tidak terlatih. Setiap panelis menguji satu produk acuan dan sastu produk pengembangan yang telah diberi kode tiga digit angka yang berbeda. Hasil penilaian diisi pada borang penilaian sesuai dengan kode.

Data dianalisis menggunakan uji T untuk memperoleh data hasil tingkat penerimaan masyarakat terhadap produk pengembangan.

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Berikut hasil data dari beberapa tahapan penelitian yang sudah dilakukan terhadap resep acuan dan resep pengembangan yang telah ditentukan :

Tabel 5. Hakau Rajungan Pada Beberapa Perpandingan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **%** | **Warna** | **Aroma** | **Rasa** | **Tekstur** |
| 5 % | Sesuai | Sesuai | Sesuai | Sesuai |
| 10 % | Kusam | Agak sesuai | Agak sesuai | Berpasir |
| 15 % | Sangat kusam | Khas rajungan | Khas rajungan | Keras berpasir |

Pada tabel 3 hasil yang dapat disimpulkan bahwa substitusi yang dipilih secara *expert* adalah 5 % karena karakteristik produk pengembangan lebih sesuai dan dapat diterima.

Tahapan setelah uji validasi yatu uji panelis tidak terlatih sebanyak 30 panelis. Hasil data sebagai berikut :

Tabel 6. Hasil Uji Panelis Tidak Terlatih

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Kontrol | Pengem  bangan | P Value T test |
| Warna | 3,67 | 3,53 | 0,46 |
| Aroma | 3,60 | 3,80 | 0,30 |
| Tekstur | 3,63 | 3,73 | 0,50 |
| Rasa | 3,93 | 4,07 | 0,52 |
| keseluruhan | 3,87 | 4,03 | 0,28 |

Hasil uji panelis tidak terlatih yang dijabarkan pada tabel 5 dapat disimpulkan nilai P value T-test warna sebesar 0,46 yang berarti tidak berbeda nyata, nilai P value T-test aroma sebesar 0,30 yang berarti tidak berbeda nyata, nilai P value T-test tekastur sebesar 0,50 yang berarti tidak berbeda nyata, nilai P value T-test rasa sebesar 0,52 yang berarti tidak berbeda nyata, dan nilai P value T-test keseluruhan sebesar 0,28 yang berarti produk control dan pengembangan tidak berbeda nyata.



Gambar 1. Hasil akhir Hakau Rajungan

Warna hakau pada produk pengembangan memiliki nilai lebih rendah dari produk acuan karena produk pengembangan berwarna sedikit pucat keruh dibandingkan produk acuan yang berwarna putih transparan. Aroma produk pengembangan memiliki nilai yang lebih tinggi karena menggunakan ikan salem dan aromanya lebih menyengat daripada produk acuan. Tekstur produk pengembangan memiliki nilai lebih tinggi dari produk acuan. Rasa produk pengembangan memiliki nilai yang lebih tinggi dari produk acuan karena komposisi bahan yang berbeda dan rasa ikan yang sangat dominan. Secara karakteristik warna, rasa, aroma, tekstur produk acuan dan pengembangan tidak berbeda nyata.

**SIMPULAN DAN SARAN**

**Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang elah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Resep acuan pada tahap define yang dipilih adalah resep dari Marry Winata, 2013. Resep acuan kulit hakau sebagai berikut : 150 gram tepung tangmien, 50 gram tepung sagu, ½ sdt garam, 225 ml air mendidih, dan 1 sdm mentega. Subsitusi tepung rajungan 5%. Isian hakau rajungan : ikan salem 150 gr, tepung sagu 30 gr, gula 2 gr, garam 3 gr, minyak wijen 10 ml, wortel 50 gr, daun kucai 20 gr.
2. Hakau rajungan mengandung nutrisi tinggi kalsium yang berasal dari cangkang rajungan dan protein yang berasal dari ikan salem
3. Kemasan hakau rajungan menggunakan *papertray* ukuran 5\*5 cm dan plastik opp.
4. Harga jual hakau rajungan 1 porsi isi 5 sebesar Rp. 10.000,-
5. Hasil uji panelis tidak terlatih sebanyak 30 panelis menunjukan bahwa pengebangan hakau rajungan dapat diterima oleh masyarakat. dengan nilai P Value T test sebesar 0,28 artinya produk acuan dan pengembangan tidak berbeda nyata.

**Saran**

Pemanfaatan limbah rajungan yang potensial dapat dilakukan dengan cara pengolahan menjadi produk pangan berupa tepung ekstrak rajungan dan dapat diaplikasikan pada produk olahan pangan lainnya.

Pemakaian tepung rajungan sebaiknya dipakai ≤ 5% agar produk yang dihasilnya tidak bertekstur berpasir, berwarna kusan dan beraroma menyengat.

**DAFTAR PUSTAKA**

Ningsih, P. (2008). Restoran Jilid I. Yogyakarta: Direktorat pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Hastuti, S et al. 2012. *Pemanfaatan Limbah Cangkang Rajungan (Portunus Pelagicus) sebagai Perisa Makanan Alami*. Jurnal Agrointek. Vol. 6, No. 2 Agustus 2012.

Imrantika, F. 2017. Mengenal Ikan Salem dan Produksinya di Indonesia diakses tanggal 18 Februari 2020 dari <https://Farming.id/produksi-kan-salem-di-indonesia-mayoritas-impor/>

Nurhidajah, dkk. 2010. Analisis Protein, Kalsium dan Daya Terima Tepung Limbah Rajungan. Diakses dari <http://jurnal.unimus.ac.id>

Raden Seila. . Penentuan Harga Jual diakses tanggal 18 Februari 2020 dari <https://www.goodle.com/amps/s/www.kompasiana.com/amp/lasmidaraseila/penentuan-harga-jual/>

Yanuar V, dkk. 2009. Pemanfaatan Cangkang Rajungan Sebagai Sumber Kalsium dan Fosfor dalam Pembuatan Produk Crackers. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan, Vol. 12 No. 1 Tahun 2009.