

Proses Produksi Puff Pastry Substitusi Labu Kuning

[*Production Process of Puff Pastry Substitute Pumpkin*]

Dini Farida Fasya^{1*}, Bara Yudhistira¹

¹ Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Jawa Tengah

* Email korespondensi : dinifarida5@gmail.com

ABSTRACT

Puff Pastry is a type of pastry from France made from a mixture of wheat flour, pastry margarine, and water. In this innovation, pumpkin is added to reduce the use of wheat flour by utilizing the availability of pumpkin as a local and functional food. The production process of puff pastry is divided into three stages: making pumpkin puree, making puff pastry, and packaging. The processing of puff pastry with pumpkin substitution is done by adding pumpkin in the form of flour and puree, which provides a new flavor and increases the betacarotene content. The experimental design consists of 6 samples, F1: 5% pumpkin flour, 95% wheat flour; F2: 10% pumpkin flour, 90% wheat flour; F3: 15% pumpkin flour, 85% wheat flour; F4: 40% pumpkin puree, 60% wheat flour; F5: 50% pumpkin puree, 50% wheat flour; and F6: 60% pumpkin puree, 40% wheat flour. A sensory test was conducted to determine consumer preferences and acceptance. The selected sample in the sensory test was puff pastry with 60% pumpkin puree (F6). To determine the final product characteristics, water content tests were performed with three repetitions, as well as a betacarotene content test (315.70 µg/g). Based on the economic analysis, including calculations of HPP (Cost of Goods Sold), BEP (Break-Even Point), ROI (Return on Investment), POT (Payback Period), NPV (Net Present Value), and B/C ratio, the pumpkin-substituted puff pastry production business is profitable and feasible to run.

Keywords: Production Process, Puff Pastry, Yellow Pumpkin

ABSTRAK

Puff Pastry merupakan salah satu jenis pastry dari Perancis yang dibuat dari campuran tepung terigu, pastry margarine, dan air. Pada inovasi ini ditambah dengan labu kuning untuk mengurangi penggunaan tepung terigu dengan memanfaatkan ketersediaan labu kuning serta sebagai pangan lokal dan pangan fungsional. Rangkaian proses produksi puff pastry dibagi menjadi tiga, diantaranya pembuatan puree labu kuning, pembuatan puff pastry dan pengemasan. Pengolahan puff pastry dengan substitusi labu kuning ini dilakukan dengan penambahan labu kuning dalam bentuk tepung dan puree yang memberikan hal baru terhadap cita rasa dan kandungan betakaroten. Rancangan percobaan dibuat menjadi 6 sampel yaitu F1 : 5% tepung labu kuning 95% tepung terigu, F2 : 10% tepung labu kuning 90% tepung terigu, F3 : 15% tepung labu kuning 85% tepung terigu, F4 : 40% puree labu kuning 60% tepung terigu, F5 : 50% puree labu kuning 50% tepung terigu, dan F6 : 60% puree labu kuning 40% tepung terigu. Pengujian sensoris uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan dan daya terima konsumen. Sampel terpilih dalam pengujian sensoris meliputi sampel puff pastry dengan penambahan puree labu kuning 60% (F6). Untuk mengetahui karakteristik produk akhir dilakukan dengan pengujian kadar air dengan pengujian 3 kali pengulangan serta pengujian kadar betakaroten (315,70 µg/g). Berdasarkan perhitungan analisis ekonomi yang dilakukan mengenai penentuan HPP, BEP, ROI, POT, NPV, dan B/C ratio, maka usaha Produksi Puff Pastry Substitusi Labu Kuning ini menguntungkan dan layak untuk dijalankan.

Kata kunci: Proses Produksi, Puff Pastry, Labu Kuning

Pendahuluan

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan salah satu komoditi pangan lokal di Indonesia, produksi labu kuning di Indonesia termasuk peringkat 10 terbesar di dunia pada tahun 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 masing-masing 431.200 ton, 603.330 ton, 566.860 ton, 454.000 ton, 466,43 ton, 548.120 ton, 539.390 ton, 552.090 ton (FAO, 2022). Jumlah konsumsi labu kuning masih tergolong rendah yaitu kurang dari 50 kg per kapita per tahun (Hayati, 2006). Labu kuning memiliki potensi sebagai sumber bahan pangan karena mengandung gizi yang cukup lengkap serta harganya terjangkau oleh masyarakat yang berkisar antara Rp.5000 - Rp. 20.000 tergantung dari ukuran labu kuning (Pendong dkk., 2017).

Kandungan labu kuning yang utama yaitu karbohidrat dan air. Karbohidrat yang terkandung dalam labu kuning mencapai 70% dari pembuatan puree nya (Gardjito, 2006). Labu kuning menjadi salah satu bahan pangan alternatif untuk substitusi tepung terigu karena dapat menggantikan karbohidrat yang terdapat dalam tepung terigu (Ramadhani dkk., 2012). Pertimbangan pemanfaatan labu kuning dalam pembuatan pastry selain karena banyak mengandung karbohidrat, terkandung juga serat pangan sebesar 12,1% serta vitamin A sebanyak 262 µg/100 gr (Saeleaw dan Gerhard, 2011) dan mengandung vitamin C sebanyak 52 mg (Monicah, 2008) selain itu sebagai alternatif dari usaha penganekaragaman hasil olahan labu kuning serta meningkatkan nilai ekonomis dari labu kuning.

Peraturan Pemerintah (PP) No. 68 Tahun 2002 tentang Ketahanan Pangan, secara spesifik mengatur bahwa pemerintah menyelenggarakan pengaturan, pembinaan, pengendalian dan pengawasan terhadap ketersediaan pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, beragam, bergizi, berimbang, aman, merata dan terjangkau oleh daya beli masyarakat. Masyarakat berperan dalam menyelenggarakan produksi, penyediaan, perdagangan, dan distribusi sekaligus sebagai konsumen. Oleh karena itu, diperlukan bahan pangan lokal yang dapat memperkuat ketahanan pangan Indonesia untuk dapat mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu. Salah satu produk olahan dari substitusi tepung terigu dengan tepung labu kuning yaitu pastry.

Puff pastry adalah salah satu jenis pastry yang memiliki karakteristik yaitu bervolume tinggi dengan lapisan-lapisan tipis yang berrongga, rasa dari pastry ini yaitu gurih dengan tekstur yang renyah, yang terbuat dari tepung terigu, lemak, garam dengan teknik penggilasan yang berulang-ulang sehingga membentuk lapisan adonan yang tipis. Puff pastry mengembang lebih tinggi dan lebih kaya rasa dibanding pastry lainnya, puff pastry dapat diolah manis ataupun asin (Suhartiningsih, 2013).

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas puff pastry, diantaranya adalah faktor bahan, faktor peralatan yang digunakan, dan faktor proses pembuatan. Pada faktor bahan salah satunya dipengaruhi oleh jenis tepung yang digunakan pada pembuatan pastry tersebut (Suhardjito, 2005). Bahan baku utama pembuatan puff pastry yaitu tepung terigu. Tepung terigu akan disubstitusi dengan tepung labu kuning/puree nya dengan prosentase yang berbeda dengan tujuan untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu serta meningkatkan nilai ekonomis labu kuning hal ini selaras dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Yunita (2014), hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik fisik puff pastry menghasilkan tingkat kekerasan dan baking loss yang semakin besar, namun volume pengembangannya semakin kecil seiring dengan penambahan konsentrasi tepung labu kuning yang semakin banyak. Pada karakteristik kimia, semakin tinggi kadar tepung labu kuning yang ditambahkan, maka semakin tinggi aktivitas antioksidan dan kandungan beta karoten pada puff pastry yang dihasilkan.

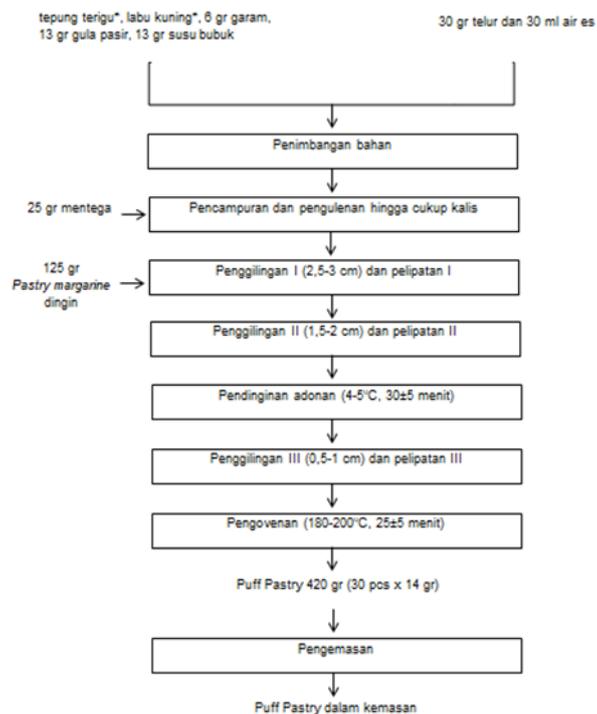
Bahan dan metode

Bahan

Bahan yang digunakan untuk membuat puff pastry substitusi labu kuning antara lain: tepung terigu merk Cakra Kembar, tepung labu kuning, puree Labu kuning, mentega merk Hollman, pastry margarine merk Filma, telur, garam halus, gula pasir, susu bubuk merk Dancow, dan air dingin.

Pelaksanaan penelitian

Pembuatan puff pastry substitusi labu kuning meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian. Tahap persiapan terdiri dari pengupasan labu kuning, persiapan alat, dan persiapan bahan. Tahap pelaksanaan meliputi, pengadukan campuran 1 yang berisi tepung terigu, labu kuning yang sudah berbentuk puree, garam, gula pasir, dan susu bubuk sesuai formulasi dengan menambahkan campuran 2 yang terdiri dari telur dan air es. Kemudian menambahkan mentega ke dalam campuran tersebut, diaduk hingga adonan cukup kalis. Kemudian penggilingan adonan memanjang dan meletakkan pastry margarine di bagian tengah. Setelah itu melakukan pelipatan menyerupai bentuk amplop hingga pastry margarine tertutup, lalu menggiling memanjang. Kemudian melakukan pelipatan double dengan cara melipat sisi kiri dan sisi kanan adonan ke arah tengah lalu melipatnya menjadi satu seperti buku dan menggiling memanjang. Kemudian mengulangi pelipatan double tersebut sebanyak 1 kali dan menggiling memanjang. Setelah dilipat, adonan didinginkan pada suhu 4-5°C selama ± 30 menit. Setelah ± 30 menit adonan dithawing pada suhu ruang selama 10 menit. Kemudian adonan digiling hingga ketebalan 0,5 cm dan lipat adonan sesuai keinginan. Kemudian tahap penyelesaian yaitu adonan dioven pada suhu 180-200°C hingga berwarna kuning kecoklatan dan didinginkan pada suhu ruang. Puff pastry yang telah dingin dimasukkan kedalam kemasan primer berupa plastik yang telah diseling dan kemasan sekunder berupa karton.



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan Puff Pastry Substitusi Labu Kuning (Hoesni, 2011 yang telah dimodifikasi)

*) Keterangan :

F1 = 95% tepung terigu 5% tepung labu

F2 = 90% tepung terigu 10% tepung labu

F3 = 85% tepung terigu 15% tepung labu

F4 = 60% tepung terigu 40% puree labu kuning

F5 = 50% tepung terigu 50% puree labu kuning

F6 = 60% tepung terigu 40% puree labu kuning

Penimbangan bahan baku dan bahan tambahan dilakukan untuk mendapatkan ukuran dari masing-masing bahan. Pada proses penimbangan dilakukan sesuai formulasi puff pastry substitusi labu kuning. Kemudian setelah penimbangan, bahan dimasukkan ke dalam baskom.

Bahan baku dan bahan tambahan yang dicampurkan pada proses ini yaitu campuran 1 dan campuran 2. Campuran bahan 1 terdiri dari tepung terigu, garam, susu bubuk, gula pasir dan pure labu kuning. Campuran bahan 2 yaitu telur dan air es, lalu diaduk manual menggunakan sendok. Kemudian kedua campuran bahan tersebut dijadikan dalam satu wadah. Setelah bahan-bahan dicampur, kemudian dilakukan proses pengulenan hingga menjadi adonan yang cukup kalis. Pada proses pengulenan ditambahkan bahan mentega sebanyak 25 gram.

Setelah adonan diuleni, adonan diletakkan pada meja yang dilapisi triplek yang terbuat dari melamin berwarna putih, kemudian adonan digiling memanjang menggunakan rolling pin. Pada proses penggilingan ini dilakukan dengan cara menekan adonan menggunakan rolling pin dari sisi atas adonan hingga sisi bawah adonan dan sisi kiri hingga sisi kanan adonan, dilakukan berulang hingga adonan menjadi kalis dan menjadi bentuk persegi dengan ketebalan adonan 2,5-3 cm. Lalu, pada bagian tengah adonan ditambahkan pastry margarine yang telah dipipihkan dan didinginkan selama ± 10 menit pada suhu 4-50C. Setelah itu, dilakukan pelipatan yang pertama yaitu dengan cara melipat sisi kiri, kanan, atas dan bawah adonan ke arah tengah adonan hingga pastry margarine tertutup oleh adonan.

Adonan yang telah ditambahkan pastry margarine kemudian digiling kembali menggunakan rolling pin dengan perlahan agar pastry margarine menyatu sempurna dengan adonan. Setelah adonan digiling hingga ketebalan 1,5-2 cm, dilakukan pelipatan adonan dengan cara melipat sisi kiri dan kanan adonan ke arah tengah adonan. Kemudian lipat menjadi satu tumpukan seperti gerakan menutup buku. Pelipatan ini disebut teknik lipatan double. Kemudian adonan digiling memanjang kembali. Setelah itu, adonan dilipat lagi menggunakan teknik lipatan double. Sehingga, penggilingan dan pelipatan II ini dilakukan sebanyak 2 kali. Pelipatan yang terlalu banyak dan tipis dapat menyebabkan penurunan kualitas dari puff pastry yaitu antar lapisan menjadi gabung dengan lemak membentuk semacam short pastry, juga berdampak pada pengembangan yang tidak maksimal.

Setelah adonan digiling dan dilipat, adonan disimpan dalam keadaan tertutup plastik dan dilakukan proses pengistirahatan selama 30 ± 5 menit pada suhu 4-50C. Pada saat pengistirahatan adonan pada suhu rendah (4-50C), adonan ditutup menggunakan plastik hal ini bertujuan untuk mencegah terjadinya pengulitan karena uap air di permukaan adonan akan menguap sehingga menyebabkan permukaan adonan menjadi kering, kemudian pencegahan terhadap lemak dalam adonan yang mudah teroksidasi, serta mencegah bahan pangan lain yang terdapat dalam lemari pendingin menjadi layu/kering (Lugito, 2013).

Puff pastry membutuhkan waktu istirahat (resting) agar lapisan pada adonan tetap memisah. Setelah pengistirahatan adonan, adonan dithawing terlebih dahulu selama ± 10 menit pada suhu ruang. Kemudian adonan digiling memanjang hingga ketebalan 0,5-1 cm. Setelah itu adonan dilipat sesuai kebutuhan.

Setelah adonan dilipat/dicetak, kemudian diletakkan pada loyang yang telah diolesi margarin tipis-tipis dan diberi kertas parchment (kertas roti anti lengket). Kemudian adonan di oven pada suhu 180-200°C hingga matang dan berwarna kuning kecoklatan selama 25 ± 5 menit. Suhu oven tidak boleh terlalu tinggi maupun terlalu rendah. Suhu oven yang terlalu tinggi menyebabkan puff pastry kering dan terbakar, sedangkan suhu yang terlalu rendah akan menyebabkan puff pastry tidak matang sempurna sehingga bagian dalam puff pastry tidak kering. Pada saat melakukan proses pengovenan, pintu oven tidak boleh dibuka karena akan mengurangi suhu sehingga proses pengembangan puff pastry menjadi tidak sempurna. Setelah dioven, puff pastry didiamkan sebentar kemudian diberi tambahan topping coklat. Setelah itu, puff pastry dikemas menggunakan kemasan primer berupa plastik dan kemasan sekunder berupa karton.

Hasil dan pembahasan

Analisis produk pada puff pastry substitusi labu kuning yaitu analisis kadar air menggunakan metode thermogravimetri dan analisis kadar betakaroten menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis yang diuji di Laboratorium Pangan dan Gizi Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta, serta dilakukan analisis sensori dan juga analisis ekonomi. Prinsip pengujian kadar air dengan metode thermogravimetri adalah menguapkan air dalam bahan pangan dengan pemanasan, kemudian bahan ditimbang sampai berat konstan. Nilai kadar air yang dihasilkan dari pengukuran dengan metode thermogravimetri merupakan jumlah air yang dapat teruapkan pada suhu 1050C. Semakin tinggi jumlah kadar air maka air yang dapat teruapkan pada suhu 1050C semakin banyak (Sudarmadji, 2007).

a. Analisis Produk

1) Analisis Sensori

Tabel 1. Hasil Analisis Sensoris

Formulasi	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	Overall
F1	3,36 ^b	3,12 ^{ab}	3,32 ^{ab}	3,24 ^{ab}	3,48 ^b
F2	3,84 ^b	3,96 ^c	4,00 ^c	4,16 ^c	4,00 ^{bc}
F3	2,44 ^a	2,72 ^a	2,88 ^a	2,80 ^a	2,64 ^a
F4	3,68 ^b	3,86 ^c	3,84 ^{bc}	3,68 ^b	3,84 ^{bc}
F5	3,68 ^b	3,56 ^{bc}	3,68 ^{bc}	3,60 ^b	3,60 ^{bc}
F6	3,96 ^b	4,00 ^c	4,56 ^{cd}	4,16 ^c	4,04 ^c

Keterangan : Notasi yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan bahwa sampel tidak berbeda nyata pada $\alpha = 0.05$

Skor

- 1 : sangat tidak suka
- 2 : tidak suka
- 3 : netral
- 4 : suka
- 5 : sangat suka

Kode Sampel :

- 1. F1 : 521 : 5% tepung labu kuning 95% tepung terigu
- 2. F2 : 155 : 10% tepung labu kuning 90% tepung terigu
- 3. F3 : 390 : 15% tepung labu kuning 85% tepung terigu
- 4. F4 : 438 : 40% labu kuning *puree* 60% tepung terigu
- 5. F5 : 640 : 50% labu kuning *puree* 50% tepung terigu
- 6. F6 : 814 : 60% labu kuning *puree* 40% tepung terigu

Pada uji organoleptik ini menggunakan panelis semi terlatih berjumlah 25 orang, panelis diminta untuk memberikan penilaian tingkat kesukaan untuk tiap-tiap atribut mutu yang diujikan seperti warna, rasa, tekstur, aroma dan overall.

Berdasarkan data pada **Tabel 1**, dapat diketahui bahwa parameter warna dari semua sampel tidak ada beda nyata, kecuali pada formulasi F3. Semua sampel menggunakan bahan yang sama yaitu labu kuning tetapi dalam bentuk yang berbeda. Pada formulasi F1, F2 dan F3 menggunakan tepung labu kuning dengan prosentase yang berbeda-beda (5%;10%;15%) sedangkan pada formulasi F4, F5, dan F6 menggunakan puree labu kuning dengan prosentase yang berbeda-beda (40%;50%;60%) per 250 gram pada setiap sampelnya. Pada formulasi F3 dapat diketahui bahwa sampel berbeda nyata dengan sampel lain. Hal ini dipengaruhi oleh penggunaan tepung labu kuning dengan prosentase yang lebih besar dibandingkan dengan formulasi F1 dan F2.

Warna yang dihasilkan dari formulasi F1 dan F2 yaitu kuning cenderung agak coklat, sedangkan pada formulasi F3 menghasilkan warna kecoklatan yang lebih gelap. Browning pada tepung labu kuning terjadi karena adanya pemanasan yang menyebabkan asam amino bereaksi dengan gula pereduksi, sehingga membentuk melanoidin yang berwarna coklat. Kemudian terdapat reaksi maillard yaitu reaksi pencoklatan non enzimatis yang terjadi karena adanya reaksi antara gula pereduksi dengan gugus amin bebas dari asam amino atau protein yang terdapat dalam tepung labu kuning (Purwanto dkk., 2013).

Sedangkan warna yang dihasilkan pada formulasi F4, F5, dan F6 yaitu kuning cenderung terang yang disebabkan oleh pigmen karotenoid alami dari labu kuning. Pigmen karotenoid merupakan pigmen berwarna kuning, jingga, atau merah yang warnanya terbentuk oleh sejumlah ikatan rangkap terkonjugasi. Terdapat dua kelompok karotenoid yaitu kelompok hidrokarbon dan kelompok xantofil yang merupakan derivat oksigenasi dari karoten yang tersusun dari alkohol, aldehyd, keton, epoksida, dan asam (Harbone, 1987).

Berdasarkan parameter warna, warna yang paling disukai yaitu formulasi F6 yaitu formulasi 60% labu kuning puree dengan nilai 3,96b, kemudian formulasi F2 yaitu formulasi 10% tepung labu kuning dengan nilai 3,84b, formulasi F4 yaitu formulasi 40% labu kuning puree dan F5 yaitu formulasi 50% labu kuning puree sebesar 3,68b, formulasi F1 yaitu formulasi 5% tepung labu kuning sebesar 3,36b, dan warna yang paling tidak disukai yaitu formulasi F3 yaitu formulasi 15% tepung labu kuning dengan nilai terendah 2,44a. Perbedaan warna pada tiap-tiap formulasi dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Keterangan (dari atas ke bawah): warna formulasi F1 (5% tepung labu kuning); warna formulasi F4 (puree labu kuning 40%); warna formulasi F3 (15% tepung labu kuning); warna formulasi F6 (puree labu kuning 60%).

Gambar 2. Perbedaan warna pada tiap formulasi

Berdasarkan data pada **Tabel 1**, dapat diketahui bahwa parameter rasa berbeda antar sampel. Formulasi F1, F2, dan F3 menggunakan labu kuning dalam bentuk tepung, sedangkan pada formulasi F4, F5, dan F6 menggunakan labu kuning dalam bentuk puree. Pada formulasi F1 berbeda nyata dengan formulasi F2, namun formulasi F1 tidak berbeda nyata dengan formulasi F3. Pada formulasi F1 dan F3 berbeda nyata dengan formulasi F4 dan F6. Pada parameter rasa, formulasi F6 merupakan formulasi yang paling disukai yaitu dengan menggunakan 60% labu kuning puree, karena pada sampel ini memiliki rasa khas dari labu kuning. Sedangkan formulasi yang paling tidak disukai yaitu formulasi F3 dengan menggunakan 15% tepung labu kuning. Hal ini disebabkan oleh rasa pahit yang terdapat pada tepung labu kuning. Pada pembuatan tepung labu kuning tidak dilakukan perlakuan pendahuluan sehingga dalam hal ini cita rasa tepung labu kuning kurang enak saat digunakan. Hal ini sejalan dengan teori Muchtadi (1987) bahwa perlakuan pendahuluan dengan sulfuring bertujuan untuk mempertahankan warna dan cita rasa, mempertahankan asam askorbat dan karoten, serta mempertahankan stabilitas kualitas produk.

Berdasarkan data pada **Tabel 1**, dapat diketahui bahwa parameter tekstur dari semua sampel terdapat beda nyata. Pada formulasi F1 berbeda nyata dengan formulasi F2. Pada formulasi F3 berbeda nyata dengan formulasi F4, F5 dan F6. Tekstur yang paling tidak disukai yaitu pada formulasi F3 sebesar 2,88a menggunakan tepung labu kuning dengan prosentase terbesar yaitu 15%. Tekstur yang dihasilkan yaitu padat/liat, tidak remah, dan keras karena penggunaan tepung labu kuning yang banyak. Hal ini sesuai dengan teori Andriani (2008) bahwa penambahan tepung labu kuning menyebabkan perubahan tekstur yang semakin tidak empuk karena adanya kandungan amilosa. Kandungan amilosa pada tepung labu kuning yaitu sebesar 9,86% dan amilopektin sebesar 1,22% (Suryaningrum dan Ninik, 2016). sedangkan formulasi F6 merupakan formulasi yang paling disukai dengan nilai sebesar 4,56cd karena tepung terigu yang digunakan lebih sedikit sehingga tekstur yang dihasilkan lebih renyah.

Berdasarkan data pada **Tabel 1**, dapat diketahui bahwa parameter aroma terdapat beda nyata antar sampel. Pada formulasi F1 tidak berbeda nyata dengan formulasi F3, F4, dan F5. Namun, berbeda nyata dengan formulasi F2 dan F6. Formulasi F2 dan F6 menjadi formulasi yang paling disukai panelis sebesar 4,16c karena pada sampel ini aroma dari labu kuning mendominasi produk sehingga disukai panelis. Sedangkan sampel yang paling tidak disukai panelis yaitu formulasi F3 menggunakan tepung labu kuning 15% yaitu sebesar 2,80a. Komponen aroma yang terdapat pada labu kuning yaitu senyawa kimia flavonoid. Komponen senyawa aromatik yang terdapat pada labu kuning yaitu komponen aliphatic alcohol dan senyawa karbonil, hexanal, 2-hexanal, 3-hexen dan 2,3 butanodiene (Cahyaningtyas dkk., 2014).

Berdasarkan data pada **Tabel 1**, dapat diketahui bahwa secara keseluruhan (overall) terdapat beberapa sampel yang berbeda nyata. Formulasi yang paling disukai panelis yaitu formulasi F6 menggunakan puree labu kuning sebesar 60% dengan nilai sebesar 4,04c.

Berdasarkan tiap-tiap atribut mutu yang diujikan seperti warna, rasa, tekstur, aroma dan overall, urutan formulasi yang paling disukai yaitu formulasi F6 yang menggunakan 60% puree labu kuning, 40% tepung terigu. Kemudian formulasi F2 (10% tepung labu kuning, 90% tepung terigu), formulasi F4 (40% puree labu kuning, 60% tepung terigu), formulasi F5 (50% puree labu kuning, 50% tepung terigu) formulasi F1 (5% tepung labu kuning, 95% tepung terigu), dan formulasi F3 (15% tepung labu kuning, 85% tepung terigu). Sehingga, pada formulasi F6 lebih dipilih untuk dianalisis

kandungan betakaroten dikarenakan kandungan labu kuning pada F6 lebih besar dibanding formulasi lain.

Pada analisis kimia, pengujian dilakukan pada formulasi F6 dengan komposisi 60% puree labu kuning dan 40% tepung terigu untuk selanjutnya diuji kadar air dan betakaroten. Pemilihan formulasi F6 ini untuk dilakukan analisis kimia berupa uji kadar air dan uji betakaroten, dikarenakan pada formulasi F6 merupakan formulasi yang paling sedikit mengandung tepung terigu.

Tabel 2. Kadar Air dan Kadar Betakaroten Puff Pastry Substitusi Labu Kuning

No.	Parameter	Sampel F6 (60% puree labu kuning 40% tepung terigu)
1.	Kadar Air (Hari ke-6)	8,9893 %
2.	Kadar Betakaroten	315,70 $\mu\text{g/g}$

Dari hasil analisis kimia pengujian kadar air dan kadar betakaroten dan pada **Tabel 2**, dapat diketahui bahwa besarnya kadar air yang terkandung dalam produk puff pastry substitusi labu kuning pada hari ke-6 sebesar 8.9893%. Menurut Manley (1998), puff pastry dapat digolongkan dalam produk crackers dan kadar air maksimal menurut Badan Standardisasi Nasional (1992) adalah maksimal 5%. Sehingga, kadar air puff pastry labu kuning ini belum sesuai (lebih besar) dari SNI crackers. Namun, kadar air puff pastry substitusi labu kuning pada hari ke-6 ini sesuai (mendekati) dengan teori Lugito (2013) bahwa kadar air pada hari ke-9 dengan sampel puff pastry substitusi tepung kacang merah pada tingkat substitusi 25% memiliki kadar air sebesar 8.38%.

Menurut Lugito (2013), komponen yang berperan pada adonan seperti protein, pati dan serat akan membentuk matriks adonan yang dapat mempengaruhi pengikatan air dalam adonan. sebagian besar air yang tersedia akan diserap oleh komponen protein dalam adonan, yang juga digunakan oleh tepung terigu untuk membentuk gluten. Kemudian, air yang tidak diikat oleh protein akan diikat oleh komponen serat selama proses pengistirahatan adonan dan proses pelipatan. Kemudian, air yang telah diikat protein akan mengalami penurunan ketika proses pengovenan akibat suhu tinggi yang menyebabkan terdenaturasinya protein, sehingga air terlepas ke dalam matriks adonan dan digunakan oleh pati untuk proses gelatinisasi. Hal tersebut yang menyebabkan sebagian air tidak dapat diuapkan sehingga akan terhitung sebagai kadar air produk.

Berdasarkan data pada **Tabel 2**, dapat diketahui bahwa besarnya kandungan betakaroten pada puff pastry substitusi labu kuning dengan formulasi F6 (60% labu kuning, 40% tepung terigu) yaitu sebesar 315,70 $\mu\text{g/g}$. Menurut Fauziah dkk., (2015), ubi jalar ungu yang telah direbus memiliki kadar betakaroten sebesar 45.6588 ppm. Satuan ppm apabila dikonversi ke $\mu\text{g/g}$ yaitu 1 ppm = 1 $\mu\text{g/g}$. Sehingga, kadar betakaroten pada ubi jalar ungu yang telah direbus sebesar 45.6588 $\mu\text{g/g}$. Sehingga, kadar betakaroten pada puff pastry substitusi labu kuning dengan formulasi F6 ini masih lebih tinggi dibandingkan dengan kadar betakaroten ubi jalar ungu dengan perlakuan perebusan. Menurut Cahyaningtyas dkk., (2014) perlakuan pemanasan dengan suhu tinggi dapat menurunkan kadar

betakaroten. Sehingga pada proses pengovenan dengan suhu tinggi dapat mengurangi kadar betakaroten pada produk puff pastry labu kuning.

Analisa ekonomi bertujuan untuk menghitung dan mengetahui biaya-biaya yang dikeluarkan dalam pembuatan Puff Pastry Substitusi Labu Kuning. Dalam satu hari produksi menghasilkan 30 kemasan, dengan banyaknya karyawan yaitu 1 orang dan hari kerja selama 26 hari. Break Even Point (BEP) merupakan titik keseimbangan dimana pada titik tersebut pendapatan sama dengan biaya yang dikeluarkan, artinya titik impas dimana perusahaan tidak mengalami kerugian dan tidak mendapatkan keuntungan. Produksi puff pastry mencapai titik impas pada tingkat produksi 576 kemasan. Sedangkan untuk mencapai harga jual minimum agar tercapai titik keseimbangan adalah Rp 8.400. Jadi selisih antara kapasitas produksi dan titik impas merupakan keuntungan yang diperoleh perusahaan. Oleh karena itu usaha/produksi puff pastry ini tetap dapat berjalan.

Return on Investment merupakan kemampuan modal untuk mendapatkan keuntungan atau persentase keuntungan yang diperoleh dari besarnya modal yang dikeluarkan. Return of Investment produksi puff pastry adalah 29,79%. Pay Out Time merupakan waktu yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk mendapatkan pengembalian modal dan mendapatkan keuntungan bersih. produksi puff pastry akan kembali modal dalam jangka waktu 3,4 bulan.

Net Present Value adalah nilai sekarang dari penerimaan yang akan didapatkan pada tahun mendatang. Net Present Value (NPV) merupakan selisih antara penerimaan dan pengeluaran per tahun. Discount rate adalah bilangan yang digunakan untuk mendiskon penerimaan yang akan didapat pada tahun mendatang menjadi nilai sekarang. Apabila nilai NPV lebih dari 0 maka usaha tersebut menguntungkan dan layak dilaksanakan. Maka dari analisis ekonomi puff pastry sebesar Rp.62.029.955 dengan Df1 9% dapat disimpulkan UKM tersebut dapat melanjutkan produksinya karena syarat UKM dapat di lanjutkan apabila $NPV > 0$.

Benefit Cost Ratio dapat dikatakan merupakan sebuah perbandingan Total Present Value Net Benefit positif dengan Total Present Value Net Benefit negatif selama 5 tahun yang dikeluarkan. Benefit Cost Ratio adalah sebuah perbandingan antara NPV total dari keuntungan biaya bersih. Benefit Cost Ratio dilakukan untuk menunjukkan keuntungan bersih yang didapat setiap penambahan satu rupiah pengeluaran bersih. Jika nilai B/C lebih kecil dari 1, maka proses produksi tidak layak untuk dilakukan karena perusahaan mengalami kerugian. Sebaliknya jika B/C lebih dari 1, maka proses produksi (usaha) tetap dapat dijalankan karena perusahaan mendapatkan keuntungan. Jika B/C sama dengan 1 maka perusahaan mengalami titik impas (tidak untung dan tidak rugi), artinya perlu mempertimbangkan beberapa faktor untuk tetap menjalankan usaha. B/C rasionya dari analisis ekonomi puff pastry sebesar 15,9, karena hasil Net B/C dari NPV positif dibagi NPV negatif ≥ 1 maka UKM layak untuk dilanjutkan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan proses pembuatan puff pastry substitusi labu kuning, maka dapat disimpulkan bahwa: Proses pembuatan puff pastry substitusi labu kuning terdiri dari sembilan proses yaitu penimbangan bahan, pencampuran dan pengulenan adonan, penggilingan dan pelipatan I, penggilingan dan pelipatan II, pengistirahatan adonan, penggilingan III dan pencetakan adonan, pengovenan dan pengemasan.

Dari hasil penilaian analisis sensori uji kesukaan dengan 25 orang panelis, dari keenam sampel formulasi yang disukai dari segi warna, rasa, tekstur, aroma dan overall adalah pada formula F6

dengan 60% puree labu kuning + 40% tepung terigu. Dari formulasi tersebut adalah yang paling banyak disukai panelis.

Dari hasil analisis kimia, puff pastry substitusi labu kuning memiliki kadar air sebesar 8,9893 dan kadar betakaroten sebesar 315,70 µg/g.

Kapasitas produksi puff pastry substitusi labu kuning 780 kemasan/bulan dengan harga pokoknya sebesar Rp 8.400/kemasan, harga jual Rp 10.000/kemasan sehingga diperoleh laba kotor Rp. 4.779.360,8,-/bulan, laba operasi sebesar Rp. 1.258.279,13,-/bulan dan laba bersih mencapai Rp. 1.240.925,13,-/bulan. Usaha akan mencapai titik impas pada tingkat produksi titik impas akan tercapai pada tingkat produksi sebanyak 576 kemasan, serta Net Present Value sebesar Rp 62.029.955 artinya usaha ini layak dikembangkan karena nilai NPV>0.

Daftar pustaka

- Andriani (2008). Pengaruh Jumlah Bubur Tepung Labu Kuning dan Konsentrasi Kitosan Terhadap Mutu Mie Basah. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Cahyaningtyas F.I., Basito, dan Choirul A. (2014). Kajian Fisikokimia Dan Sensori Tepung Labu Kuning Sebagai Substitusi Tepung Terigu Pada Pembuatan Eggroll. Jurnal Teknosains Pangan, 3 (2), 13-19
- FAO (2022). Production Volume of Fresh Common Pumpkin [online]. <https://www.tridge.com/intelligences/common-pumpkin/ID/production> [diakses 19 Maret 2025].
- Fauziah, F., Roslinda R., Reza F. 2015. Pengaruh Proses Pengolahan Terhadap Kadar Betakaroten Pada Ubi Jalar Varietas Ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) Dengan Metode Spektrofotometri Visibel. Jurnal Farmasi Higea 7 (2), 152-161
- Gardjito, M. (2006). Labu Kuning Sumber Karbohidrat Kaya Vitamin A. Yogyakarta: Tridatu Visi Komunikasi
- Harbone, J.B. (1997). Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan. Terbitan Kedua. Penerbit ITB. Bandung
- Hayati, (2006). Pengaruh jenis asidulan terhadap mutu puree labu kuning (*Cucurbita pepo* L.) selama penyimpanan dan aplikasinya dalam pembuatan pudding. Skripsi. IPB. Bogor
- Hoesni, Albertin (2011). Perfect Pastry Terampil Membuat Puff, Danish, dan Choux Pastry. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Lugito, A.W. (2013). Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Puff Pastry dengan Substitusi Tepung Kacang Merah. Skripsi. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Manley, D. (1998). Technology of Biskuit, Crackers, and Cookies third edition. Washington : CRC Press.
- Monicah S.F. (2008). Physicochemical characterization and food application of pumpkin (*Cucurbita* sp.) Fruit and seed kernel flours. Tesis. Jomo Kenyatta university. Food science and postharvest technology
- Muchtadi, D. (2001). Pencegahan Gizi Lebih dan Penyakit Kronis Melalui Perbaikan Pola Konsumsi Pangan. Pangan dan Gizi: Ilmu, Teknologi, Industri dan Perdagangan. Bogor
- Pendong, Lina Tini., Oktavianus Porajouw, Dan Lyndon R. J. Pangemanan. (2017). Analisis Usaha Tani Labu Kuning Di Desa Singgison Raya, Kecamatan Passi Timur, Kabupaten Bolaang-Mongondow. Jurnal Agri-Sosioekonomi unsrat,13 (2), 87-98
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 2002 Ketahanan Pangan Indonesia.

- Purwanto, C.C., Dwi I., Dimas R. (2013). Kajian Sifat Fisik dan Kimia Tepung Labu Kuning (*Cucurbita maxima*) dengan Perlakuan Blanching dan Perendaman Natrium Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$). *Jurnal Teknologi Pangan* 2 (2), 121-130
- Ramadhani, G. A., M. Izzati, dan S. Parman. (2012). Analisis Proximat, Antioksidan Dan Kesukaan Sereal Makanan Dari Bahan Dasar Tepung Jagung (*Zea mays L.*) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durh). *Jurnal Anatomi Dan Fisiologi*, 20 (2), 32-39
- Saeleaw, M., Gerhard Schleining. (2011). Composition, physicochemical and Morphological characterization of pumpkin flour. *Proceeding of the 11th international congress*
- Sudarmadji, Slamet., Bambang Haryono., dan Suhardi. (2010). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty bekerja sama dengan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.
- Suhardjito Y.B. (2005). *Pastry Dalam Perhotelan*. Yogyakarta: Andi Press.
- Suhartiningsih (2013). Pengaruh Substitusi Mocaf (Modified Cassava Flour) Terhadap Sifat Organoleptik Dan Masa Simpan Produk Twist. *Ejournal Boga* 2(1), 241-248
- Suryaningrum, T., dan Ninik R. (2016) Pengaruh Perbandingan Tepung Labu Kuning dan Tepung Mocaf Terhadap Kadar Pati, Nilai Indeks Glikemik, Beban Glikemik, dan Tingkat Kesukaan Pada Flakes Kumo. *Jurnal of Nutrition College* 5(4), 360-367