

Pengaruh Penggunaan Tepung Buah Pandan Tikar (*Pandanus tectorius* Park.) Terhadap Sifat Organoleptik Dan Komposisi Kimia Kue Kering Sagu (*Metroxylon* sp.)

*The effect of the addition of pandan tikar (*Pandanus tectorius* Park.) fruit flour on organoleptic properties and chemical composition of sago (*Metroxylon* sp.) cookies*

Nelci Welmina Menanti¹, Zita Letviany Sarungallo^{2*}, Budi Santoso²

¹ Alumni Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Papua
Jl. Gunung Salju Amban, Manokwari 98314.

² Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Papua
Jl. Gunung Salju Amban, Manokwari 98314.

*Email: zlsarungallo@yahoo.com

Abstract

The flour of Pandan Tikar fruit has high nutritional values. The addition of Pandan Tikar flour is expected to increase the nutritional value of sago cookies. This study aimed to determine the best formula of sago cookies and pandan tikar fruit flour based on its sensory properties (preference test) and determine the nutritional composition of cookies produced. The research design used was a completely randomized design (CRD), with 6 treatments: F0 (100% sago starch), F1 (10% pandan flour: 90% sago starch), F2 (20% pandan flour : 80% sago starch), F3 (30% pandan flour : 70% sago starch), F4 (50% pandan flour : 50% sago starch) and F5 (100% pandan flour). This study indicated that the most preferred formula for sago cookies and pandan tikar flour is F2. The addition of 20% pandan tikar fruit flour increased the nutritional value of sago cookies with ash content of 1.44% (db), the fat content of 17.39% (db), the protein content of 4.38% (db), carbohydrates 76.76 % (db), crude fiber 2.82% (db) and β -carotene 94.7 ppm (db) compared to the composition of 100% sago starch (F0).

Keywords: *pandan tikar, sago, cookies, organoleptic properties, chemical composition*

Abstrak

Tepung buah pandan tikar (*Pandanus tectorius* Park.) memiliki kandungan gizi cukup tinggi. Penambahan tepung pandan tikar diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi pada kue kering sagu. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formula kue kering sagu dan tepung buah pandan tikar yang terbaik berdasarkan sifat sensorinya (*preference test*) dan menentukan komposisi nutrisi kue kering yang dihasilkan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 6 perlakuan, yaitu F0 (100% pati sagu), F1 (10% tepung pandan : 90% pati sagu), F2 (20% tepung pandan : 80% pati sagu), F3 (30% tepung pandan : 70% pati sagu), F4 (50% tepung pandan : 50% pati sagu) dan F5 (100% tepung pandan). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa formula kue kering sagu dan tepung buah pandan tikar yang paling disukai panelis adalah F2. Penambahan 20% tepung buah pandan tikar meningkatkan nilai gizi dari kue kering sagu dengan kadar abu 1,44% (bk), kadar lemak 17,39% (bk), kadar protein 4,38% (bk), karbohidrat 76,76% (bk), serat kasar 2,82% (bk) dan β -karoten 94,7 ppm (bk) dibandingkan dengan komposisi 100% pati sagu (F0).

Kata kunci: pandan tikar, sagu, kue kering, sifat organoleptik, komposisi kimia.

PENDAHULUAN

Kue kering merupakan salah satu jenis makanan ringan, yang berukuran kecil, renyah dan manis, yang banyak diminati masyarakat dan dikonsumsi sebagai teman minum teh.

Konsumsi rata-rata kue kering di Indonesia adalah 0,40 kg/kapita/tahun (Rosmisari, 2006). Bahan baku utama dalam pembuatan kue kering pada umumnya adalah tepung terigu, yang merupakan salah satu produk yang diimpor dari luar negeri. Untuk mengurangi ketergantungan

terhadap terigu, maka bahan baku dalam pembuatan kue kering perlu diganti dengan sumber karbohidrat lainnya, yang merupakan bahan pangan lokal Indonesia seperti sagu, jagung, dan ubi-ubian.

Sagu (*Metroxylon sp.*) memiliki potensi pemanfaatan yang sangat besar karena lebih dari 50% populasi sagu di dunia tumbuh di Indonesia, dan sekitar 95% dari populasi sagu di Indonesia berada di Papua (Bintoro, 2011). Oleh karena itu, tanaman sagu potensial untuk dikembangkan sebagai bahan pangan alternatif. Kelebihan dari pati sagu dibanding tepung dari tanaman umbi atau serelia adalah pati tidak tercerna (resisten), polisakarida bukan pati, dan karbohidrat rantai pendek yang berguna untuk kesehatan; selain memiliki Indeks Glikemik (IG) yang rendah (Kusuma dkk., 2013). Pati sagu telah lama dikembangkan sebagai bahan baku berbagai jenis kue kering. Walaupun demikian, sagu sebagai bahan pembuatan kue kering kaya akan karbohidrat namun sangat miskin akan zat gizi lainnya, terutama kandungan protein dan lemak. Menurut Jading dkk. (2011) kandungan protein dari pati sagu hanya 0,46%, sedangkan kandungan lemak 0,76%; sementara syarat mutu kue kering berdasarkan Standar Nasional Indonesia mengandung minimal 6% protein (SNI, 1992). Oleh karena itu, dalam pengembangan produk kue kering berbahan dasar pati sagu dapat ditambah dengan tepung dari bahan baku lokal lainnya untuk meningkatkan nilai gizinya, diantaranya tepung dari buah pandan tikar.

Buah pandan tikar (*Pandanus conoideus*) tergolong suku *Pandanaceae* yang banyak tumbuh di sepanjang pantai di Papua, namun belum dimanfaatkan secara optimal. Buah pandan tikar memiliki rasa yang manis asam, dengan aroma pandan yang wangi, berwarna kuning pucat sampai oranye, serta mengandung gizi yang meliputi protein, lemak, abu, dan karbohidrat, serta mengandung kalsium, dan β -karoten, serta vitamin C (Sarungallo dkk., 2018; Maker dkk., 2018). Dilaporkan bahwa buah pandan tikar pada tingkat kematangan agak matang atau mengkal dapat diolah menjadi tepung (Paiki dkk., 2018; Menanti dkk., 2021). Kandungan gizi dari tepung buah pandan tikar meliputi kadar abu 10,00 % bk, protein 5,73 % bk, lemak 2,24 % bk, karbohidrat 82,03 % bk, serat kasar 24,42 % bk, dan total gula 26,00 % bk (Paiki dkk., 2018), sehingga diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan kualitas sensori dan gizi kue

kering sagu. Pengembangan produk kue kering sagu dengan tepung buah pandan tikar juga sebagai salah satu upaya diversifikasi pangan yang memanfaatkan bahan lokal. Penambahan tepung kelapa dan pati sagu dalam pembuatan kue Bangkit telah dilakukan oleh Afrianti dkk. (2016) dan terbukti dapat meningkatkan gizi kue tersebut. Sementara itu Nilmalasari & Asih (2017) menemukan bahwa pencampuran pati sagu dan tepung ikan patin dengan perbandingan 80%:20% memberikan hasil organoleptik terbaik terhadap kue kering. Namun informasi tentang pengaruh penambahan tepung pandan tikar dan pati sagu dalam pembuatan kue kering belum diketahui. Perbandingan konsentrasi sagu dan tepung buah pandan tikar diduga dapat mempengaruhi sifat fisik dan sensori serta nilai gizi kue kering yang dihasilkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi tepung buah pandan tikar dan pati sagu yang tepat terhadap sifat sensori dan komposisi kimia kue kering yang dihasilkan.

METODOLOGI

Bahan dan alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah pandan tikar berwarna kuning tua yang berasal dari Pulau Mansinam, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat; dan pati sagu yang berasal dari Kampung Komanggaret, Distrik Saifi, Kabupaten Sorong Selatan. Bahan-bahan tambahan untuk pembuatan kue kering adalah telur, gula halus, susu skim, maizena, margarin dan mentega (*butter*). Bahan-bahan kimia (*pro analysis*) untuk analisis komposisi kimia kue kering mencakup amilum, iod, asam sulfat pekat, kalium sulfat, natrium hidroksida, natrium tiosulfat, asam borat jenuh, asam klorida, metal biru, metal merah, dietil eter dan natrium klorida.

Alat-alat yang digunakan terdiri dari 1) peralatan untuk pembuatan tepung: oven pengering, pisau, blender, ayakan 80 *mesh*, aluminium foil, dan kertas label; 2) peralatan pembuatan kue kering: kompor, wajan, oven, talenan, mixer, spatula, dan timbangan; serta 3) peralatan untuk analisis sifat fisikokimia tepung dan kue kering yang dihasilkan: timbangan analitik, thermometer, oven, desikator, corong

buchner, peralatan gelas, penjepit, pipet tetes dan cawan.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen, dengan Rancangan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan formulasi. Formulasi kue kering didasarkan pada perbandingan

konsentrasi tepung buah pandan tinar dan pati sagu yang disajikan pada (Tabel 1), dan setiap perlakuan diulang 2 kali. Selanjutnya dipilih satu dari ke-6 formulasi kue kering yang paling disukai panelis berdasarkan sifat sensorinya untuk dianalisis komposisi gizinya yang dibandingkan dengan perlakuan kontrol (kue kering sagu 100%).

Tabel 1. Formulasi pembuatan kue kering sagu dan tepung buah pandan tinar dalam 100 g.

Bahan	Formula					
	F0	F1	F2	F3	F4	F5
Tepung pandan (g)	0	10	20	30	50	100
Pati sagu (g)	100	90	80	70	50	0
Gula halus (g)	20	20	20	20	20	20
Telur (gr)	23	23	23	23	23	23
Susu skim	10	10	10	10	10	10
Maizena (g)	5	5	5	5	5	5
Margarin (g)	20	20	20	20	20	20
Butter (g)	10	10	10	10	10	10

Pembuatan Tepung Buah Pandan Tinar

Proses pembuatan tepung buah pandan tinar menggunakan metode Paiki dkk., (2018) dengan sedikit modifikasi. Tahapan pembuatan tepung buah pandan tinar meliputi pelepasan *phalange* dari buah utuh, kemudian sortasi dan pencucian menggunakan air mengalir, pengirisan bagian yang dapat dimakan (bagian yang berwarna kuning) dengan ketebalan irisan daging buah ±2 mm, dan dilakukan proses *blanching* dengan cara dikukus (suhu 80-90°C) selama 3 menit kemudian ditiriskan. Selanjutnya irisan daging buah pandan tinar tersebut dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60 °C selama ±3 jam atau jika irisan buah kering tersebut mudah untuk dipatahkan. Setelah kering, irisan buah tersebut dihaluskan menggunakan blender kering dan diayak menggunakan ayakan 100 *mesh* dan dikemas.

Pembuatan Kue Kering

Pembuatan kue kering diawali dengan pembuatan krim, pembentukan adonan, pencetakan, pemanggangan, pendinginan dan pengemasan (Suarni, 2009). Pembuatan krim dilakukan dengan mencampur mentega, gula, telur dan susu skim sampai homogen. Selanjutnya, krim tersebut ditambah dengan tepung pandan tinar dan pati sagu kering sampai

adonan tersebut tidak lengket. Kemudian adonan dicetak dan dipanggang menggunakan oven pada 170°C selama 15-20 menit. Kue kering digunakan untuk pengujian sifat organoleptik dan analisis komposisi gizi.

Analisis Sifat Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan terhadap ke-6 formula kue kering sagu terdiri dari 2 tahap pengujian, yaitu uji penjenjangan (skoring) dan uji hedonik (tingkat kesukaan) dengan menggunakan 25 panelis tidak terlatih. Panelis terdiri dari mahasiswa, dosen dan laboran.

Uji penjenjangan digunakan untuk pengujian intensitas warna, aroma, rasa dan tekstur kue kering sagu. Pengujian intensitas warna kue kering menggunakan 7 skor warna, yaitu 1=Sangat tidak kuning; 2=Tidak kuning; 3=Agak tidak kuning; 4= tidak kuning; 5=Agak kuning; 6=Kuning; 7=Sangat Kuning. Penentuan intensitas aroma kue kering sagu menggunakan 7 skor aroma, yaitu 1=Sangat beraroma sagu; 2=Beraroma sagu; 3=Agak beraroma sagu; 4=Beraroma pandan dan sagu; 5=Agak beraroma pandan; 6=Beraroma pandan; 7=Sangat beraroma pandan. Uji penjenjangan untuk intensitas rasa menggunakan 7 skor, yaitu 1=Sangat berasa sagu; 2=Berasa sagu; 3=Agak berasa sagu;

4=Berasa pandan dan sagu; 5=Agak berasa pandan; 6=Berasa pandan; 7=Sangat berasa pandan. Selanjutnya, pengukuran tekstur berdasarkan kekerasan kue kering sagu menggunakan 7 skor, yaitu: 1=Sangat tidak keras; 2=Tidak keras; 3=Agak tidak keras; 4=Tidak keras dan tidak lunak; 5=Agak keras; 6=Keras; 7=Sangat keras (Setyaningsih dkk., 2010).

Uji hedonik dilakukan untuk menentukan tingkat kesukaan panelis terhadap ke-6 formula kue kering sagu yang dihasilkan. Skala hedonik yang digunakan adalah skala 1-7, dimana 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= agak tidak suka, 4= netral, 5= agak suka, 6= suka, 7= sangat suka (Setyaningsih dkk., 2010).

Analisis komposisi kimia

Analisis komposisi kimia kue kering dilakukan hanya pada formula yang terpilih dan dibandingkan dengan kue kering dari sagu 100%. Analisis komposisi kimia meliputi proksimat yaitu kadar air menggunakan metode oven vacuum (AOAC, 1999), kadar abu dengan metode pengabuan kering (SNI, 1992), kadar lemak menggunakan Metode Soxhlet (SNI, 1992), kadar protein metode Kjeldahl (AOAC, 1999), karbohidrat (*by different*), dan serat kasar dengan Metode Gravimetri (SNI, 1992).

Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam (*Analisis of varians*) pada tingkat kepercayaan 95% dan jika terdapat perbedaan nyata, maka akan dilanjutkan dengan analisis DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) menggunakan SPSS (*Statistical Product for the Social Sciens*) versi 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Skoring Kue Kering

Uji penjenjangan atau uji skoring dilakukan untuk menentukan mutu produk sesuai atribut sensori tertentu seperti tingkat kekerasan, tingkat kemanisan, atau intensitas aroma. Uji skoring dilakukan dengan memberikan nomor urut, dimana urutan tertinggi menyatakan tingkat mutu sensori tertinggi begitu pula sebaliknya (Setyaningsih *et al.*, 2010). Hasil pengujian skoring terhadap intensitas warna, aroma, rasa dan tekstur kue kering sagu-tepung buah pandan tika disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji skoring intensitas mutu ke-6 formula kue kering sagu-tepung pandan tika

Formula kue kering	Parameter uji skoring			
	Intensitas Warna kuning ^{*)}	Intensitas Aroma Pandan ^{**)}	Intensitas Rasa Pandan ^{***)}	Tingkat kekerasan ^{****)}
F0 (100% sagu)	4,17±1,93 ^b	5,45±1,52 ^{bc}	5,37±1,66 ^c	5,62±1,59 ^c
F1 (10% pandan tika)	5,17±1,27 ^{cd}	5,91±0,95 ^c	4,77±1,45 ^{bc}	5,45±1,22 ^c
F2 (20% pandan tika)	5,25±1,17 ^{cd}	5,48±0,91 ^{bc}	5,37±1,16 ^c	5,45±0,88 ^c
F3 (30% pandan tika)	5,48±1,03 ^d	5,40±1,24 ^{bc}	5,40±1,11 ^c	5,17±1,24 ^c
F4 (50% pandan tika)	4,71±1,65 ^{bc}	5,02±1,50 ^b	4,42±1,73 ^b	4,22±1,59 ^b
F5 (100% pandan tika)	3,45±1,72 ^a	4,20±1,65 ^a	3,14±1,92 ^a	2,91±1,78 ^a

*) Skor Warna: 1=Sangat tidak kuning; 2=Tidak kuning; 3=Agak tidak kuning; 4=Kuning tidak kuning; 5=Agak kuning; 6=Kuning; 7=Sangat Kuning.

***) Skor Aroma: 1=Sangat beraroma sagu; 2=Beraroma sagu; 3=Agak beraroma sagu; 4=Beraroma pandan dan sagu; 5=Agak beraroma pandan; 6=Beraroma pandan; 7=Sangat beraroma pandan.

****) Skor Tingkat kekerasan (Tekstur): 1=Sangat tidak keras; 2=Tidak keras; 3=Agak tidak keras; 4=Tidak keras dan tidak lunak; 5=Agak keras; 6=Keras; 7=Sangat keras.

*****) Skor Rasa: 1=Sangat berasa sagu; 2=Berasa sagu; 3=Agak berasa sagu; 4=Berasa pandan dan sagu; 5=Agak berasa pandan; 6=Berasa pandan; 7=Sangat berasa pandan.

Intensitas Warna

Warna memiliki peranan penting dalam penilaian konsumen terhadap tingkat kesukaan suatu produk. Winarno, (2008), menjelaskan bahwa suatu bahan walaupun memiliki rasa yang lezat, kandungan gizi dan tekstur yang baik tidak akan dimakan apabila telah menyimpang dari warna seharusnya atau tidak sedap untuk dipandang. Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa warna kue kering dari kelima formulasi berkisar antara agak tidak kuning hingga agak kuning dengan skor 3,45-5,48.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi tepung pandan tinar dan pati sagu berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna kue kering yang dihasilkan. Hasil uji lanjut *Duncan* memperlihatkan bahwa warna kue kering F5 memiliki intensitas warna terendah yang berbeda dengan semua perlakuan. Sementara intensitas tertinggi pada F3 yang tidak berbeda nyata dengan F1 dan F2. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah konsentrasi tepung pandan yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi tepung pandan maka semakin kuning kue kering yang dihasilkan dan sebaliknya.

Intensitas Aroma

Aroma merupakan sifat sensori yang paling sulit untuk diklasifikasikan dan dijelaskan karena ragamnya yang begitu besar, dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusunnya (Winarno, 2009; Setyaningsih *et al.*, 2010). Tabel 2 menunjukkan bahwa aroma kue kering dari kelima formulasi berkisar antara beraroma sagu sampai agak beraroma pandan.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi tepung pandan tinar dan pati sagu berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aroma kue kering yang dihasilkan (Tabel 2). Hasil uji lanjut *Duncan* memperlihatkan bahwa aroma kue kering F5, dengan konsentrasi tepung pandan 100%, memiliki skor terendah yang berbeda nyata dengan semua perlakuan. Sementara intensitas aroma pandan tertinggi pada formula F1 yang tidak berbeda nyata dengan formula F0, F2 dan F3. Hal menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung pandan yang ditambahkan dalam formulasi maka aroma pandan yang dihasilkan kue kering semakin berkurang. Berkurangnya intensitas aroma pandan tersebut

dapat disebabkan oleh reaksi pencoklatan non enzimatis yang terjadi selama proses pemanggangan yaitu proses karamelisasi gula dalam adonan kue kering sehingga menutupi aroma pandan. Sitohang dkk., (2015) juga melaporkan bahwa aroma khas adonan ditimbulkan dari komponen pada adonan seperti pencampuran margarin dan telur, serta dipengaruhi oleh proses pemanggangan.

Intensitas Rasa Pandan

Rasa suatu produk pangan baik manis, pahit, asin, asam, dan gurih ditentukan oleh kuncup-kuncup cecapan yang terdapat pada-papilla yaitu bagian merah jingga pada lidah (Setyaningsih dkk., 2010). Tabel 2 menunjukkan bahwa rasa kue kering dari kelima formulasi berkisar antara sangat berasa sagu sampai berasa pandan dengan skor 14-5,40.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi tepung pandan tinar dan pati sagu berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rasa kue kering yang dihasilkan (Tabel 2). Hasil uji lanjut *Duncan* memperlihatkan bahwa rasa pandan pada kue kering pada F0 paling rendah dan berbeda dengan perlakuan lainnya, sedangkan rasa pandan paling kuat pada F0 dan tidak berbeda dengan F1, F2 dan F3. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah konsentrasi tepung pandan yang digunakan. Semakin tinggi jumlah konsentrasi tepung pandan maka intensitas rasa pandan dari kue kering yang dihasilkan semakin berkurang.

Tingkat Kekerasan

Tekstur bersifat kompleks dan terkait dengan struktur bahan. Untuk menilai tekstur produk dapat dilakukan dengan cara diraba menggunakan ujung jari tangan (Setyaningsih *et al.*, 2010). Tabel 2 menunjukkan bahwa tekstur kue kering dari kelima formulasi berkisar antara tidak keras sampai keras dengan skor 2,91- 5,62.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi tepung pandan tinar dan pati sagu berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tingkat kekerasan kue kering yang dihasilkan (Tabel 2). Hasil uji lanjut *Duncan* memperlihatkan bahwa tekstur kue kering agak keras pada F5 dan berbeda dengan perlakuan lainnya. Sementara tekstur kue kering yang keras pada F0 yang tidak berbeda nyata

dengan F1, F2 dan F3. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah konsentrasi tepung pandan yang digunakan. Semakin tinggi jumlah konsentrasi tepung pandan maka tekstur kue kering yang dihasilkan semakin keras dan sebaliknya. Kerasnya tekstur pada kue kering sagu yang dihasilkan disebabkan oleh adanya kandungan serat yang cukup tinggi yaitu 24,42% (Paiki dkk., 2018) pada tepung buah pandan tinar. Disamping itu dapat juga disebabkan karena selama proses pemanggangan kue kering pada suhu tinggi terjadinya reaksi browning non enzimatis yaitu proses karamelisasi gula pada tepung dan berinteraksi dengan bahan-bahan Tabel 3. Tingkat kesukaan (hedonik) panelis terhadap sifat organoleptik kue kering sagu-pandan tinar

lain dalam formula, sehingga menghasilkan tekstur yang keras (Pato dan Yusmarini (2004).

Sifat Hedonik Kue Kering

Uji kesukaan atau hedonik yaitu meminta panelis untuk memilih satu pilihan di antara yang lain. Produk yang tidak dipilih dapat menunjukkan bahwa produk tersebut disukai panelis atau pun tidak disukai (Setyaningsih dkk., 2010). Hasil pengujian tingkat penerimaan atau tingkat kesukaan panelis (hedonik) yang meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa dari 6 formulasi kue kering disajikan pada Tabel 3.

Formula	Parameter			
	Warna *)	Aroma *)	Rasa *)	Tesktur *)
F0 (100% sagu)	4,17±1,93 ^b	5,45±1,52 ^{bc}	5,37±1,66 ^c	5,62±1,59 ^c
F1 (10% pandan tinar)	5,17±1,27 ^{cd}	5,91±0,95 ^c	4,77±1,45 ^{bc}	5,45±1,22 ^c
F2 (20% pandan tinar)	5,25±1,17 ^{cd}	5,48±0,91 ^{bc}	5,37±1,16 ^c	5,45±0,88 ^c
F3 (30% pandan tinar)	5,48±1,03 ^d	5,40±1,24 ^{bc}	5,40±1,11 ^c	5,17±1,24 ^c
F4 (50% pandan tinar)	4,71±1,65 ^{bc}	5,02±1,50 ^b	4,42±1,73 ^b	4,22±1,59 ^b
F5 (100% pandan tinar)	3,45±1,72 ^a	4,20±1,65 ^a	3,14±1,92 ^a	2,91±1,78 ^a

Keterangan:

*) 1=Sangat tidak suka; 2=Tidak suka; 3=Agak tidak suka; 4=Netral; 5=Agak suka; 6=Suka; 7=Sangat suka.

***) Huruf yang berbeda dibelakang angka dalam kolom yang sama menunjukkan beda nyata (P<0,05)

Faktor yang dapat mempengaruhi warna pada kue kering yaitu warna dasar bahan yang digunakan dan adanya reaksi *Maillard* selama proses pemanggangan (Pato & Yusmarini (2004). Tingkat kesukaan panelis terhadap warna kue kering dari kelima formulasi berkisar antara agak tidak suka sampai agak suka dengan skor 3,45-5,48 (Tabel 3). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi sagu dan tepung buah pandan tinar berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap warna kue kering yang dihasilkan (Tabel 3). Hasil uji lanjut *Duncan* memperlihatkan bahwa warna kue kering F3 (tepung PT 30%) memiliki skor tertinggi (5,48) tidak berbeda nyata dengan F1 (tepung PT 10%) dan F2 (tepung PT 20%). Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi tepung buah pandan tinar 10-30% dapat menghasilkan warna kue kering sagu kuning yang disukai panelis. Sariyani dkk., (2019) dalam penelitiannya melaporkan bahwa penggunaan tepung kedelai 15-35% dapat menghasilkan warna *soybeans cookies* putih yang disukai panelis. Sedangkan skor warna terendah pada F5 (tepung PT 100%) kuning tua kecoklatan kurang disukai panelis, yang diduga karena reaksi *browning* non enzimatis selama

proses pemanggangan. Murni dkk., (2014) juga melaporkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung sukun yang ditambahkan dalam formula menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap cookies yang dihasilkan. Lebih lanjut Pato dan Yusmarini (2004), menjelaskan bahwa penggunaan suhu tinggi dengan waktu yang lama dapat menyebabkan terjadinya reaksi, yaitu reaksi *maillard* yang terjadi karena adanya reaksi gugus amino protein dan gula pada produk yang dipanggang.

Aroma yang terdapat pada suatu bahan pangan berasal dari berbagai macam campuran bahan penyusunnya (Murni dkk., 2014). Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kue kering dari kelima formulasi berkisar antara netral sampai agak suka dengan skor 4,20-5,91 (Tabel 3). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi sagu dan tepung buah pandan tinar berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap aroma kue kering yang dihasilkan. Hasil uji lanjut *Duncan* memperlihatkan bahwa aroma kue kering F1 (tepung PT 10%) memiliki skor tertinggi (5,91) tidak berbeda nyata dengan F2 (tepung PT 20%) dan F3 (tepung PT 30%). Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi tepung pandan 10-30% dapat

menghasilkan aroma kue kering pandan yang disukai panelis. Sariani dkk., (2019) dalam penelitiannya melaporkan bahwa penggunaan tepung kedelai 15-35% dapat menghasilkan aroma harum khas kue kering, yang disukai panelis. Sedangkan skor aroma terendah pada F5 (tepung PT 100%) karena intensitas aroma pandan yang disukai panelis menurun (Tabel 2). Hal ini dapat disebabkan oleh reaksi pencoklatan non enzimatis selama proses pemanggangan menggunakan suhu tinggi menyebabkan terjadinya karamelisasi gula sehingga mengurangi intensitas aroma pandan. Dilaporkan bahwa total gula pada tepung buah pandan tikar berkisar 26,23-33,84% (Menanti dkk., 2021), sehingga dapat memicu reaksi pencoklatan non-enzimatis, dengan peningkatan konsentrasinya dalam formulasi. Sitohang dkk., (2015) juga melaporkan bahwa aroma khas *cookies* sukun dapat ditimbulkan dari komponen pada adonan seperti pencampuran margarin dan telur, serta dipengaruhi oleh proses pemanggangan.

Rasa yang terdapat pada suatu bahan pangan berasal dari perpaduan berbagai bahan penyusunnya (Winarno 2009). Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa kue kering dari kelima formulasi berkisar antara agak tidak suka sampai agak suka dengan skor 3,14-5,40 (Tabel 3). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi sagu dan tepung buah pandan tikar berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rasa kue kering yang dihasilkan. Hasil uji lanjut *Duncan* memperlihatkan bahwa rasa kue kering F3 (tepung PT 30%) memiliki skor tertinggi (5,40) tidak berbeda nyata dengan F0 (pati sagu 100%), F1 (tepung PT 10%) dan F2 (tepung PT 20%). Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi tepung buah pandan tikar 10-30% dapat menghasilkan rasa pandan yang kuat pada kue kering yang dihasilkan dan disukai panelis. Sejalan dengan laporan Sariani dkk., (2019) dalam penelitiannya bahwa penggunaan tepung kedelai 15-35% dapat menghasilkan rasa manis kue kering dengan adanya rasa khas kacang kedelai yang disukai panelis. Sedangkan skor rasa terendah pada F5 (tepung PT 100%), karena intensitas rasa pandan yang disukai panelis menurun (Tabel 2). Hal ini diduga dipengaruhi oleh reaksi pencoklatan browning non enzimatis dan karamelisasi, yang terjadi selama proses pemanggangan dengan semakin tingginya konsentrasi tepung buah pandan tikar dalam

formula, sehingga rasa pandan pada kue kering yang dihasilkan berkurang.

Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur kue kering dari kelima formulasi berkisar antara tidak suka sampai agak suka dengan skor 2,91-5,62 yang disajikan pada Tabel 3. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi sagu dan tepung buah pandan tikar berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tekstur kue kering yang dihasilkan. Hasil uji lanjut *Duncan* memperlihatkan bahwa tekstur kue kering F0 (pati sagu 100%) memiliki skor tertinggi (5,62) tidak berbeda nyata dengan F1 (tepung PT 10%), F2 (tepung PT 20%) dan F3 (30%). Hasil ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai tekstur dari kue kering yang dibuat dari pati sagu 100% (tidak keras/renyah). Sedangkan kue kering F5 (tepung PT 100%) memiliki skor hedonik terendah, karena memiliki tekstur yang agak keras (Tabel 2), sehingga kurang disukai panelis. Hal ini dikontribusi oleh kadar serat kasar tepung buah pandan tikar jenis kuning yang digunakan (Menanti dkk., 2021), sehingga semakin tinggi kadar tepung pandan tikar digunakan dalam formula semakin keras teksturnya. Berbeda dengan laporan Nilmalasari & Asih, (2017) bahwa penambahan tepung ikan patin sebanyak 15%, 20% dan 25% tidak mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur dibandingkan dengan perlakuan 100% sagu (kontrol). Ditambahkan pula bahwa tepung sagu tidak mempunyai gluten yang memberikan tekstur yang elastis dan padat setelah dipanggang sehingga menghasilkan tekstur yang rapuh (Rachmawati dkk., 2016).

Komposisi kimia kue kering

Hasil uji organoleptik terbaik dari keenam formulasi kue kering sagu dan tepung buah pandan tikar menunjukkan bahwa (F1), (F2), dan (F3) merupakan formula terpilih dengan warna, aroma, tekstur dan rasa yang disukai panelis. Namun F2 memiliki skor tertinggi sehingga dipilih untuk dianalisis lebih lanjut dan kemudian dibandingkan dengan formula F0 (100% pati sagu). Analisis proksimat merupakan salah satu parameter penting untuk mengetahui kandungan gizi mutu suatu produk yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat (Winarno, 2009). Komposisi kimia dari kue kering sagu-pandan tikar (F2) dibandingkan dengan (F0) (kontrol) disajikan pada Tabel 4. Tabel tersebut memperlihatkan bahwa penambahan tepung

buah pandan tikar (20%) dapat meningkatkan nilai gizi dari kue kering yang dihasilkan.

Tabel 4. Komposisi kimia kue kering sagu-pandan tikar (20%) dibandingkan dengan kue kering sagu (100%).

Parameter	Jenis Kue Kering	
	Sagu 100%	Pandan tikar 20%:Sagu 80%
Kadar Air (% , bb)	3,47±0,12	3,67±0,24
Abu (% , bk)	0,81±0,02	1,44±0,00
Lemak (% , bk)	17,99±0,03	17,39±0,01
Protein (% , bk)	3,66±0,04	4,38±0,02
Karbohidrat (% , bk)	77,62±0,00	76,76±0,01
Serat Kasar (% , bk)	0,11±0,01	2,82±0,00

Air merupakan bagian dari bahan pangan itu sendiri, sedangkan kadar air menunjukkan persentase air dalam bahan pangan yang dapat memicu kerusakan (Effendi, 2015). Tabel 4 menunjukkan bahwa penambahan 20% tepung buah pandan tikar pada formula tidak mempengaruhi kadar air kue kering sagu yang dihasilkan, relatif sama pada kisaran 3,47-3,67%. Tidak berbeda dengan laporan Nilmalasari & Asih, (2017) melaporkan bahwa kadar air kue kering sagu dengan empat perlakuan berkisar antara 3,32%-3,94%. Selain itu, berdasarkan persyaratan mutu kue kering SNI 01-2973-1992 dimana kadar air maksimal yang ditetapkan adalah 5%, sehingga kue kering sagu-pandan tikar yang dihasilkan telah sesuai dengan syarat mutu yang ditetapkan.

Kadar abu menunjukkan jumlah kandungan unsur mineral yang terdapat dalam bahan makanan (Winarno, 2009). Tabel 4 menunjukkan bahwa penambahan 20% tepung buah pandan tikar dapat meningkatkan kadar abu kue kering sagu yang dihasilkan dari 0,81% menjadi 1,44%. Hasil ini telah sesuai dengan persyaratan mutu *cookies* SNI 01-2973-1992 dimana kadar abu maksimal yang ditetapkan adalah 1,5%. Tepung buah pandan tikar jenis kuning mengandung abu 5,59% (Menanti dkk., 2021), sehingga dapat berkontribusi terhadap ketersediaan mineral kue kering sagu. Nilmalasari & Asih, (2017) melaporkan bahwa kadar abu kue kering sagu dengan penambahan ikan patin dengan konsentrasi 15-25% berkisar 0,34%-0,55%, dan relatif rendah dibandingkan kue kering sagu-pandan tikar.

Penambahan 20% tepung buah pandan tikar tidak mempengaruhi kadar lemak kue kering sagu yang dihasilkan yaitu pada kisaran

17,99-17,39% (Tabel 4). Sesuai dengan persyaratan mutu *cookies* SNI 01-2973-1992, yaitu kadar lemak minimal yang ditetapkan adalah 9,5%. Tepung buah pandan tikar jenis kuning mengandung lemak sangat rendah sebesar 0,91% (Menanti dkk., 2021), sehingga cenderung menghasilkan kadar lemak yang relatif sama dengan kue sagu. Selain itu, kadar lemak kue kering ini juga dapat dikontribusi oleh ingredien lain yaitu telur, susu, margarin dan *butter*. Nilmalasari & Asih (2017) juga melaporkan bahwa kadar lemak kue kering sagu dengan penambahan ikan patin 15-25% dapat meningkat pada kisaran antara 22,64%-38,32%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa penambahan 20% tepung buah pandan tikar dapat meningkatkan kadar protein kue kering sagu yang dihasilkan meningkat dari 3,66% menjadi 4,38%. Menanti dkk., (2021) melaporkan bahwa buah pandan tikar jenis kuning mengandung protein 3,62%. Selain itu, kadar protein kue kering ini juga dapat dikontribusi oleh ingredien yang digunakan seperti telur, susu, margarin dan *butter*. Sama halnya dengan laporan Nilmalasari & Asih (2017) bahwa kadar protein kue kering sagu dapat ditingkatkan menjadi 28,02%-55,21%, dengan penambahan ikan patin dengan konsentrasi 15-25%.

Karbohidrat merupakan sumber kalori dengan beberapa golongan karbohidrat yang menghasilkan serat (Winarno, 2009). Tabel 4 menunjukkan bahwa kue kering sagu dan kue dengan penambahan 20% tepung buah pandan tikar memiliki kandungan karbohidrat kue kering sagu yang dihasilkan, berkisar 76,76-77,62%. Data ini telah sesuai dengan persyaratan mutu *cookies* SNI 01-2973-1992

dimana kadar karbohidrat minimal yang ditetapkan adalah 70%. Nilmalasari & Asih, (2017) juga melaporkan bahwa kadar karbohidrat kue kering sagu meningkat dengan penambahan beberapa konsentrasi ikan patin (15-25%) menjadi 72,50%-82,68%.

Serat kasar merupakan bagian dari karbohidrat yang tidak dapat dicerna oleh tubuh namun memberikan efek kesehatan untuk saluran pencernaan, yang terdiri atas selulosa, hemiselulosa, dan lignin (Tillman dkk., 1989). Penambahan 20% tepung buah pandan tikar dapat meningkatkan kandungan serat kasar kue kering sagu yang dihasilkan dari 0,11% menjadi 2,83% (Tabel 4). Menanti dkk. (2021) melaporkan bahwa tepung buah pandan tikar jenis kuning mengandung serat kasar 20,98%, sehingga dapat meningkatkan kadar serat kue kering yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Formula kue kering yang paling disukai panelis adalah F2 dengan tambahan 20% tepung pandan tikar, dengan karakteristik warna agak kuning, beraroma pandan, bertekstur keras, dan agak berasa pandan. Penambahan 20% tepung buah pandan tikar juga dapat meningkatkan nilai gizi dari kue kering sagu dengan kadar abu 1,44% (bk), kadar lemak 17,39% (bk), kadar protein 4,38% (bk), karbohidrat 76,76% (bk), dan serat kasar 2,82% (bk).

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada PT. Indofood atas dana yang diberikan melalui hibah penghargaan bagi peneliti unggul bidang pengembangan pangan, dalam program Riset Indofood Nugraha (IRN) 2018-2019 dengan nomor kontrak No. SKE. 517/CC/VIII/2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, F., Efendi, R., dan Yusmarini, (2016), Pemanfaatan pati sagu dan tepung kelapa dalam pembuatan kue bangkit. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM)*, 3(2). <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMF/APERTA/article/view/11909> [Diakses: 4 September 2021]
- Bintoro, M.H., (2011). Progress of Sago Research in Indonesia in: Proc. 10th Int.Sago Symposium: Sago for Food Security, Bio-energy, and Industry from Research to Market. 16-34. Bogor Agricultural University. Bogor.
- Effendi, S., (2015), *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan*. Alfabeta. Bandung.
- Jading, A., Tethool E.F., Payung, P. dan Gultom, S., (2011), Karakteristik Fisikokimia Pati Sagu Hasil Pengerinan secara Fluidisasi Menggunakan Alat Pengerin Cross Flow Fluidized Bed Bertenaga Surya dan Biomassa. *Reaktor*, 13, pp. 155-164.
- Kusuma, P.T.W.W., Indriati, N., Ekafitri, R., (2013), Potensi tanaman sagu (*Metroxylon* sp.) dalam mendukung ketahanan pangan di Indonesia. *Pangan*, 22(1), pp. 61-76.
- Maker, D., Sarungallo, Z. L., Santoso, B., Latumahina, R.M.M., Susanti, C, M, E., Sinaga, N. I., Irbayanti D N., (2018), Sifat fisik, kandungan vitamin c dan total padatan buah pandan tikar (*Pandanus tectorius* Park.) pada tiga tingkat kematangan. *Jurnal Agritechnology*, 1(1), pp. 1-11. <https://doi.org/10.51310/agritechnology.v1i1.5>.
- Menanti, N.W., Sarungallo, Z.L., Santoso B., (2021), Karakteristik fisikokimia tepung pandan tikar (*Pandanus tectorius* Park.) Pro Food (*Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*). 7(1), pp. 831-839.
- Murni, T., Herawati, N. dan Rahmayuni, (2014), Evaluasi mutu kukis yang disubstitusi tepung sukun (*Artocarpus communis*) berbasis minyak sawit merah (MSM), tepung tempe dan tepung udang rebon (*Acetes erythraeus*). *Jurnal Online Mahasiswa* 1(1). <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMF/APERTA/article/view/2643/2575>. [Diakses 03 September 2021].
- Nilmalasari, M. dan Asih, E. R., (2017), Daya Terima Kue Kering Sagu Dengan Substitusi Tepung Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Proteksi Kesehatan*, 6 (1), pp. 52-63.
- Paiki, S. N. P., Irman., Sarungallo, Z. L., Latumahina R. M. M., Susanti, C. M. E., Sinaga, N. I., Irbayanti, D. N., (2018), Pengaruh blansing dan perendaman asam sitrat terhadap mutu fisik dan kandungan gizi tepung buah

- pandan tikar (*Pandanus tectorius* Park.). *Jurnal Agritechnology*, 1 (2), pp. 76-83.
<https://doi.org/10.51310/agritechnology.v1i2.20>
- Pato, U., dan Yusmarini. (2004). *Gizi dan Pangan*. UNRI Press. Pekanbaru.
- Rachmawati, Novita, R., Miko, A. (2016). Karakteristik organoleptik biskuit berbasis tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*), tepung kacang koro (*Mucuna pruriens*), dan tepung sagu (*Metroxilon sago*). *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 3(1), pp. 91-97.
- Rosmisari, A., (2006), Review: Tepung jagung komposit, pembuatan dan pengolahannya. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pasca panen Pengembangan Pertanian*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor.
- Sariani, A., Suranadi, L., Sofiyatin, R., (2019), Pengaruh substitusi tepung kedelai (*Glycine max* L.) terhadap sifat organoleptik soybeans cookies. *Jurnal Gizi Prima*, 4(1), pp. 1-7.
- Sarungallo, Z. L., Susanti, C. M. E., Sinaga, N. I., Irbayanti, D. N. Latumahina R. M. M. (2018). Kandungan Gizi Buah Pandan Laut (*Pandanus tectorius* Park.) pada Tiga Tingkat Kematangan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan (JATP)*, 7(1), pp. 21-26. DOI: 10.17728/jatp.2577
- Setyaningsih, D, Apriyantono, A, dan Sari, MP., (2010), *Analisa Sensori Industri Pangan dan Agro*. IPB Press, Bogor.
- Sitohang, K.A.K., Zulkifli L. dan Linda M.L., (2015), Pengaruh Perbandingan Jumlah Tepung Terigu dan Tepung Sukun dengan Jenis Penstabil terhadap Mutu Cookies Sukun. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 3(3), pp. 308-315.
- SNI [Standar Nasional Indonesia], (1992), *Cookies*. SNI-01-2973-1992. Badan Standar Nasional. Jakarta.
- Tillman, A.D., Reksodiprodjo, H. S., Prawirokusomo, S., dan Lebdoesoekojo, S, (1989), *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Winarno, F. G., (2009), *Kimia pangan dan gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.