

Pengaruh Substitusi Tepung Sagu (*Metroxylon sagu* R) pada Terigu terhadap Karakteristik Kue Kering

Aghnia Rahmawati¹, Kelik Putranto², Anne Tristianne³

¹Fakultas Pertanian, Universitas Insan Cendekia Mandiri, Indonesia

²Fakultas Pertanian Universitas Ma'soem, Indonesia

³Sekolah Tinggi Pertanian Jawa Barat, Indonesia

aghnia.ar93@gmail.com

Info Artikel

Sejarah artikel :

Diterima Juli 2023

Direvisi Agustus 2023

Disetujui Agustus 2023

Diterbitkan Agustus 2023

ABSTRACT

There are so many kinds of foods made of wheat flour. The dependency on wheat flour will be a problem in the future because wheat as raw material could not be cultivated in Indonesia. The Government and private companies have to import wheat from other countries to fulfil people need on wheat flour which rise from year to year. Wheat flour as raw material in food production contain high glycemic value that is not good for our health. One of the alternatives to replace wheat flour is sago flour, because it contains high carbohydrate and other nutrition. The most important thing is that sago flour is gluten free. Sago flour is suitable for cookies making. Research had been done at the Laboratory of Agriculture Faculty UICM and at Chemistry Laboratory of Agriculture Faculty Ma'soem University. The objective of the research was to find out the effect of sago flour substitution to wheat flour on the characteristics of cookies. The experimental method was applied in this research with 8 treatments and repeated 3 times. The treatments were sago substitution of 0%(A), sago substitution of 10%(B), sago substitution of 20% (C), sago substitution of 30%(D), sago substitution of 40% (E), sago substitution of 50% (F), sago substitution of 60% (G), and sago substitution of 70% (H). The organoleptic test was applied on colour, taste, aroma and texture. Result of the research showed that treatment H produced cookies with the best characteristic according to colour and aroma.

Keyword: *Characteristic; Cookies; Sago Flour; Substitution; Wheat Flour.*

ABSTRAK

Begitu banyak produk pangan yang tergantung pada terigu sebagai bahan bakunya. Ketergantungan tersebut akan menjadi masalah di masa depan karena bahan baku untuk membuat terigu yaitu gandum tidak dapat dikembangkan di dalam negeri. Pemerintah dan swasta harus mengimpor gandum dari negara lain untuk memenuhinya kebutuhan masyarakat terhadap terigu yang selalu naik dari tahun ke tahun. Disamping itu, terigu sebagai bahan baku produk pangan cukup tinggi kandungan glikemiknya, sehingga kurang baik untuk kesehatan. Salah satu alternatif pengganti tepung terigu adalah tepung sago, karena kandungan karbohidrat dan zat gizi lainnya cukup baik serta tidak mengandung gluten. Tepung sago cocok untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan kue kering. Penelitian untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung sago terhadap terigu pada pembuatan kue kering telah dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Insan Cendekia Mandiri dan di Laboratorium Kimia Fakultas Pertanian Universitas Ma'soem. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung sago terhadap tepung terigu sehingga dihasilkan kue kering dengan karakteristik yang baik. Metode percobaan dilakukan dengan 8 perlakuan dan masing-masing

diulang 3 kali. Perlakuan yang dicobakan yaitu substitusi tepung sagu 0%(A), substitusi tepung sagu 10%(B), substitusi tepung sagu 20% (C), substitusi tepung sagu 30%(D), substitusi tepung sagu 40% (E), substitusi tepung sagu 50% (F), substitusi tepung sagu 60% (G), dan substitusi tepung sagu 70% (H). Kriteria pengamatan meliputi kesukaan terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan H menghasilkan kue kering dengan karakteristik terbaik berdasarkan uji organoleptik warna dan aroma.

Kata Kunci: Karakteristik; Kue kering; Substitusi; Tepung Sagu; Tepung Terigu.

PENDAHULUAN

Produk-produk pangan berbahan terigu telah banyak dikonsumsi oleh masyarakat dan salah satunya kue kering. Kue kering merupakan makanan ringan yang mudah didapat di toko atau pasar maupun warung-warung kecil, bahkan bisa dibuat sendiri. Kue kering disukai oleh segenap lapisan masyarakat, baik orang tua maupun anak-anak. Daya tarik utama dari kue kering terletak pada rasa, aroma, bentuk yang beraneka ragam.

Menurut Fajriarningsih, kue kering adalah sejenis biskuit yang dihasilkan dari adonan lembut yang kaya akan lemak dan menjadi renyah saat dibelah [4]. Warna kuning kecoklatan, tekstur renyah, aroma harum yang tercipta, dan rasa manis jumlah gula yang digunakan menunjukkan kesesuaian komponen yang digunakan untuk kue kering dengan warna kuning kecoklatan atau bahan lain yang berwarna serupa. Tepung terigu adalah tepung atau bubuk halus yang berasal dari bulir gandum, dan digunakan sebagai bahan dasar pembuat kue, mie dan roti. Kata tepung terigu dalam bahasa Indonesia diserap dari bahasa Portugis, trigo, yang berarti gandum. Tepung terigu mengandung banyak zat pati, yaitu karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air. Tepung terigu juga mengandung protein dalam bentuk gluten, yang berperan dalam menentukan kekenyalan makanan yang terbuat dari bahan tepung terigu. Tepung terigu juga berasal dari gandum, bedanya tepung terigu berasal dari biji gandum yang dihaluskan, sedangkan tepung gandum utuh (*whole wheat flour*) berasal dari gandum beserta kulit arinya yang ditumbuk [2].

Ketergantungan terhadap terigu di industri makanan khususnya, dan dalam kehidupan sehari-hari merupakan satu masalah yang memerlukan jalan keluar. Ketergantungan terhadap impor terigu dari luar negeri dapat menyebabkan masalah di kemudian hari jika kebutuhan terhadap terigu suatu saat tidak dapat terpenuhi. Ketergantungan tersebut juga menyebabkan harga produk pangan yang dibuat dari tepung terigu dipengaruhi oleh suplai tepung terigu dari luar negeri. Salah satu usaha untuk mengurangi ketergantungan atau impor tepung terigu adalah mengusahakan pembuatan tepung sejenis dari komoditi lain yang terdapat di dalam negeri. Tepung tersebut diharapkan dapat digunakan untuk mengganti atau mensubstitusi sejumlah terigu yang dikonsumsi dengan jalan mencampurnya dengan terigu sebagai tepung campuran atau *composite flour*.

Tepung terigu biasa digunakan pada pembuatan roti dan mie instan. Bagi proses pembuatan roti kandungan gluten yang dapat membentuk struktur pada adonan. Gluten membuat adonan kenyal dan dapat mengembang, bila terkena

bahan cair maka gluten akan mengembang dan saling mengikat dengan kuat membentuk adonan yang sifatnya liat [1]. Penggunaan tepung terigu yang berlebihan dapat mengganggu kesehatan yaitu kerusakan usus halus. Kerusakan usus halus menyebabkan gangguan penyerapan zat gizi yang masuk ke dalam tubuh. Kandungan gluten pada tepung terigu juga tidak baik untuk penderita autisme. Tepung terigu juga memiliki kandungan glikemik yang tinggi sebesar 70. Konsumsi makanan yang mengandung glikemik tinggi akan meningkatkan kadar gula darah sehingga tidak baik untuk penderita Diabetes Mellitus. Adanya dampak yang tidak baik bagi kesehatan, maka penggunaan tepung terigu harus dikurangi [1].

Tepung sagu (*Metroxylon sp.*) merupakan salah satu alternatif pengganti tepung terigu pada pembuatan cookies bagi konsumen yang menghindari gluten. Hal ini, karena kandungan yang terdapat pada tepung sagu yaitu karbohidrat, serat, kalsium, zat besi, dan protein (less) sehingga bebas dari kandungan gluten (*gluten free*) karena mengandung protein yang sangat sedikit. Namun, karbohidrat yang terdapat pada tepung sagu lebih tinggi dibandingkan tepung terigu sehingga dapat mempengaruhi kualitas adonan pada kue kering. Perlu dilakukan upaya memproduksi berbagai macam makanan berbahan baku tepung terigu dan mensubstitusinya dengan tepung sagu. Dalam penelitian ini dicoba untuk mensubstitusi tepung terigu dengan tepung sagu dalam pembuatan kue kering. Masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini yaitu berapakah jumlah tepung sagu yang dapat disubstitusikan ke dalam terigu sehingga dihasilkan kue kering dengan karakteristik yang baik.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan dan Laboratorium Kimia Fakultas Pertanian Universitas Ma'soem dan Laboratorium Teknologi pasca panen Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang. Bahan baku utama yang digunakan adalah terigu cap "Kunci Biru", tepung sagu, mentega cap "Blue Band", gula pasir, telur ayam ras, susu bubuk skim, *baking powder* dan soda kue. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan kue kering ini adalah loyang, alat cetak kue berbentuk lonjong dan bulat, Waskom, mixer, timbangan Analitik, sendok dan oven.

Metode Penelitian yang digunakan adalah metode percobaan sedangkan Rancangannya adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Sebagai perlakuan, adalah substitusi tepung sagu pada terigu terdiri dari 8 faktor dan diulang sebanyak 3 kali, perlakuannya adalah : [2][7]

- A : Substitusi tepung sagu 0%
- B : Substitusi tepung sagu 10%
- C : Substitusi tepung sagu 20%
- D : Substitusi tepung sagu 30%
- E : Substitusi tepung sagu 40%
- F : Substitusi tepung sagu 50%
- G : Substitusi tepung sagu 60%
- H : Substitusi tepung sagu 70%

Model linier Rancangan Acak Kelompok (RAK) tersebut adalah:

$$Y_{ij} = U + A_i + R_j + E_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Respon yang diukur pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

U = Rata-rata umum

A_i = Pengaruh imbalanced terigu dengan tepung sagu pada tarap ke-i

R_j = Pengaruh ulangan ke-j

E_{ij} = Pengaruh waktu random yang berhubungan dengan data pengamatan ke-I dan e-j.

Berdasarkan model linier diatas dapat diturunkan tabel sidik ragam sebagai berikut:

Tabel 1. Daftar Sidik Ragam.

Sumber Ragam	DB	JK	KT	F. Hit	F 0,05
Ulangan	2	$\sum X_i^2 / 8 - X^2 / 24$	$\frac{JK_{ulangan}}{3}$	$\frac{KT_{ulangan}}{KT_{galat}}$	3,39
Perlakuan	7	$\sum X_i^2 / 4 - X^2 / 24$	$\frac{KT_{perlakuan}}{7}$	$\frac{KT_{perlakuan}}{KT_{galat}}$	-
Galat	14	JKT - JKU - JKP	$\frac{JK_{galat}}{21}$	-	-
Total	23	$\sum X_{ij}^2 - FK$	-	-	-

Sumber: I Wayan Santiyasa (2016)

Bila terdapat perbedaan antara perlakuan dilakukan pengujian antar perlakuan dengan uji jarak berganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf nyata 5% [8].

$$S_x = \sqrt{\frac{KT_{galat}}{r}}$$

$$LSR = SSR \times S_x$$

Cara:

1. Menyusun angka dari yang terkecil sampai yang terbesar
2. Menghitung selisih antar perlakuan-perlakuan dan bandingkan dengan LSR, maka antar perlakuan tidak berbeda nyata tetapi bila selisih itu lebih dari nilai LSR berarti nilai antara perlakuan berbeda nyata.

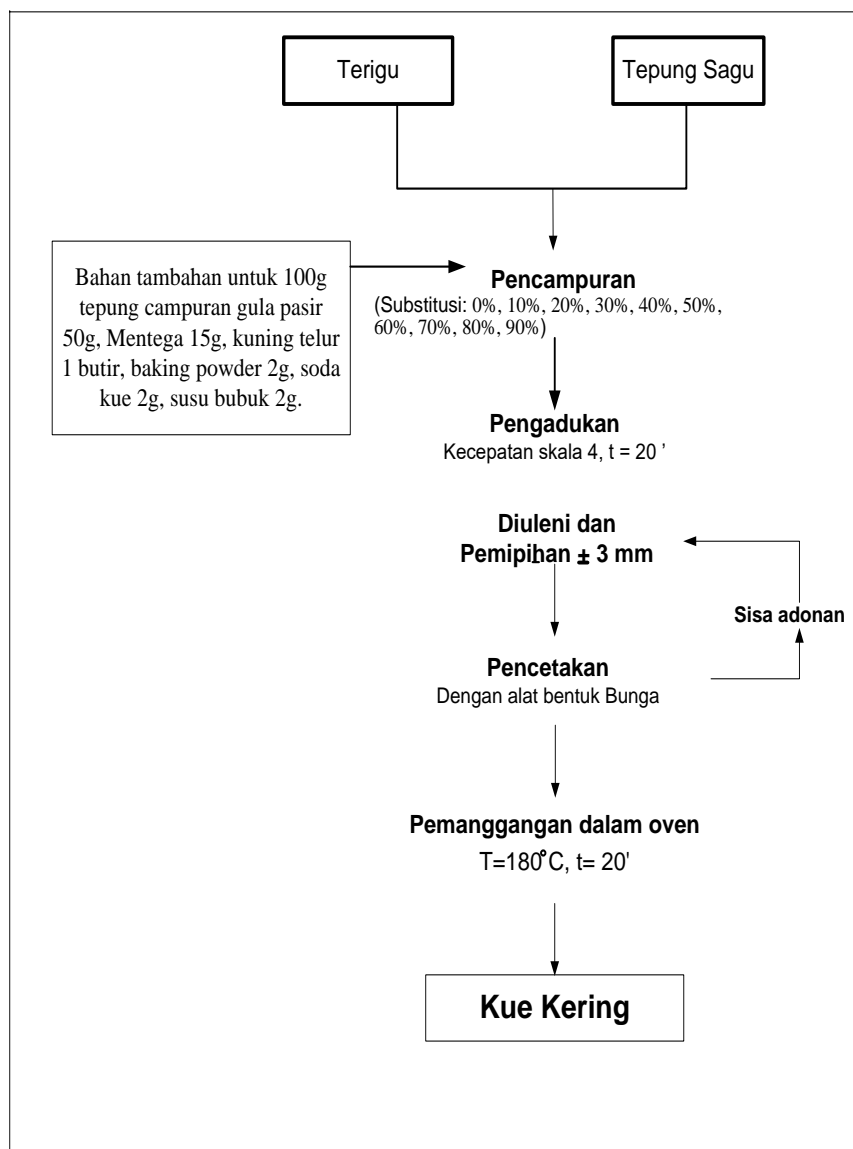
Hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian ini yaitu salah satu substitusi tepung sagu tertentu yang dicobakan menghasilkan karakteristik kue kering yang terbaik. Pengamatan karakteristik kue kering meliputi sifat organoleptik yaitu kesukaan terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur setelah pemanggangan di oven.

Pembuatan kue kering menggunakan metode adonan langsung dan formula kue kering masih jenis biskuit. Tahapan pembuatan kue kering dengan menggunakan terigu dan tepung sagu sebagai berikut:

1. **Penyiapan bahan**
Terigu, tepung sagu, gula pasir, mentega, susu bubuk ditimbang. Terigu dan tepung sagu beratnya bervariasi tergantung substitusi yang akan digunakan, sedangkan untuk gula pasir 50 gram, mentega 15 gram, susu bubuk 5 gram. Bahan baku lainnya yang disiapkan adalah 1 butir telur ayam, baking powder 2 gram dan soda kue 2 gram.
2. **Pencampuran**
Mentega dan gula pasir dicampurkan dalam waskom kemudian dikocok (dihaluskan) dengan mixer. Bahan selanjutnya adalah kuning telur, baking powder, soda kue dan susu bubuk yang dimasukan satu persatu menggunakan mixer sampai tercampur semuanya. Terigu dan tepung sagu (sebelumnya dicampur menjadi tepung campuran), kemudian dimasukan sebagian-sebagian dan setelah itu diuleni sampai tidak bisa dipulung juga tidak lengket.
3. **Pembuatan dan penyiapan percetakan**
Adonan yang sudah tercampur semuanya kemudian diambil sedikit demi sedikit dan diletakan pada loyang untuk dicetak dengan alat cetak berbentuk lonjong dan bulat.
4. **Pemanggangan**
Pemanggangan dilakukan pada suhu 180°C selama 20 menit dengan menggunakan oven.
5. **Pendinginan**
Pendinginan kue kering dilakukan segera setelah keluar dari oven. Untuk lebih jelasnya kita lihat skema pembuatan kue kering disajikan dalam Gambar 1.

Uji perbandingan jamak dilakukan dengan membandingkan antara hasil percobaan kue kering sagu dengan kue kering yang sudah ada dipasaran. Uji kesukaan meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Contoh yang diujikan disajikan dengan menggunakan kode 3 angka yang telah ditentukan. Panelis disuruh mencoba membandingkan kue kering sagu dan dibandingkan dengan kue kering yang telah beredar dipasaran, setelah mencobanya panelis menilainya pada formulir yang telah disediakan. Panelis yang menguji sebanyak 15 orang. Kriteria yang diujikan terdiri dari:

1. Lebih disukai daripada kontrol
2. Sama dengan kontrol
3. Tidak disukai daripada kontrol



Gambar 1. Diagram Alir Dalam Proses Percobaan Pembuatan Kue Kering

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian dapat ditunjukkan bahwa pengaruh substitusi tepung sagu pada terigu terhadap kesukaan warna kue kering seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Substitusi Tepung Sagu pada Terigu terhadap Kesukaan Warna

Perlakuan (Tepung Sagu - Terigu)	Rata - Rata Kesukaan Warna	Hasil Uji LSR 0,05
A (0 %)	2,68	d
B (10 %)	2.53	cd
C (20 %)	2,20	c
D (30 %)	1,26	a
E (40 %)	1,04	a
F (50 %)	1,02	a
G (60 %)	1,51	b
H (70 %)	2,80	d

Keterangan: Nilai rata - rata perlakuan yang ditandai huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan taraf 5% menurut uji jarak berganda Duncan

Tabel 2 memperlihatkan bahwa substitusi tepung sagu pada terigu terhadap karakteristik kue kering yang dihasilkan yaitu substitusi D (30%), (40%) dan F (50%) tidak memberikan pengaruh yang nyata, hal ini disebabkan panelis memberikan tingkat kesukaan yang sama, tetapi berbeda nyata dengan substitusi A (0%), B (20%), C (30%), G (60%) dan H (70%). Nilai rata-rata kesukaan warna yang diberikan panelis diperoleh pada substitusi H (70%) yaitu sebesar (2,80). Hal ini disebabkan karena warna dari kue kering yang dihasilkan berwarna menarik yaitu berwarna kuning keemasan, warna itulah yang disukai oleh panelis. Nilai rata-rata terendah yang diperoleh pada substitusi E (40%) yaitu sebesar (1,04) yang menghasilkan warna kuning kecoklatan yang kurang disukai oleh panelis.

Panelis pada umumnya tertarik pada warna terlebih dahulu sebelum mempertimbangkan parameter lainnya misalnya rasa dan nilai gizi pada makanan yang dikonsumsi. Kue kering umumnya mempunyai warna kuning keemasan. Warna pucat memberi kesan bahwa kue kering mentah/belum matang, sedangkan warna yang terlalu coklat memberikan bahwa kue kering gosong. Warna kue kering yang dihasilkan dipengaruhi oleh penggunaan meningkatkan kandungan karbohidrat dalam bahan campuran sehingga saat pemasakan atau pemanasan oven, karbohidrat dalam bahan campuran tersebut mengalami reaksi-reaksi. Berdasarkan hasil pengujian dapat ditunjukkan bahwa pengaruh substitusi tepung sagu pada terigu terhadap aroma kue kering seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Substitusi Tepung Sagu pada Terigu terhadap Kesukaan Aroma

Perlakuan (Tepung Sagu - Terigu)	Rata - Rata Kesukaan Aroma	Hasil Uji LSR 0,05
A (0 %)	2,84	e
B (10 %)	2,44	cd
C (20 %)	2,17	c
D (30 %)	2,75	e
E (40 %)	1,22	ab
F (50 %)	1,13	a
G (60 %)	1,40	ab
H (70 %)	2,53	de

Keterangan: Nilai rata - rata perlakuan yang ditandai huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan taraf 5% menurut uji jarak berganda Duncan

Pada Tabel 3 terlihat bahwa substitusi tepung sagu pada terigu terhadap karakteristik kue kering yang dihasilkan yaitu substitusi A(0%), D(30%) dan H(70%) memberikan nilai kesukaan aroma yang tinggi dibandingkan dengan substitusi yang lainnya B(10%), C(20%), E(40%), F(50%) dan G(60%).

Aroma merupakan bau dari produk makanan, bau sendiri adalah suatu respon ketika senyawa volatil dari suatu makanan masuk ke rongga hidung dan dirasakan oleh sistem olfaktori. Senyawa volatil masuk ke dalam hidung ketika

manusia bernafas atau menghirupnya, namun juga dapat masuk dari belakang tenggorokan selama seseorang makan [6].

Senyawa aroma bersifat volatil, sehingga mudah mencapai sistem penciuman di bagian atas hidung, dan perlu konsentrasi yang cukup untuk dapat berinteraksi dengan satu atau lebih reseptor penciuman. Senyawa aroma dapat ditemukan dalam makanan, anggur, rempah-rempah, parfum, minyak wangi, dan minyak esensial. Disamping itu senyawa aroma memainkan peran penting dalam produksi penyedap, yang digunakan di industri jasa makanan, untuk meningkatkan rasa dan umumnya meningkatkan daya tarik produk makanan tersebut [1].

Pada umumnya aroma yang diterima oleh hidung lebih banyak merupakan berbagai campuran yaitu harum, asam, tengik dan hangus. Aroma dari kue kering yang dihasilkan dipengaruhi oleh mentega yang ditambahkan kedalam adonan dan penambahan mentega tersebut juga mempengaruhi kadar lemak dalam kadar campuran. Selain oleh mentega aroma kue kering dipengaruhi juga oleh telur, gula dan jenis tepung yang digunakan. Berdasarkan hasil pengujian dapat ditunjukkan bahwa pengaruh substitusi tepung sagu pada terigu terhadap rasa kue kering seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Substitusi Tepung Sagu pada Terigu terhadap Kesukaan Rasa

Perlakuan (Tepung Sagu - Terigu)	Rata - Rata Kesukaan Rasa	Hasil Uji LSR 0,05
A (0 %)	9,00	a
B (10 %)	8,86	a
C (20 %)	8,83	a
D (30 %)	6,13	a
E (40 %)	5,40	a
F (50 %)	3,54	a
G (60 %)	3,60	a
H (70 %)	8,07	a

Keterangan: Nilai rata-rata perlakuan yang ditandai huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan taraf 5% menurut uji jarak berganda Duncan.

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa substitusi tepung sagu pada terigu yaitu substitusi A (0 %), B (10 %), C (20 %), D (30 %), E (40 %), F (50 %), G(60 %) dan H (70 %) tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kesukaan rasa kue kering yang dihasilkan. Dapat juga disebutkan bahwa panelis mempunyai tingkat kesukaan yang sama terhadap rasa kue kering yang dihasilkan.

Rasa kue kering yang dihasilkan dipengaruhi juga penambahan gula putih dalam bahan campuran. Gula sukrosa apabila dipanaskan hingga melebihi titik lebur (160°) mengalami karamelisasi sukrosa. Terjadinya karamelisasi tersebut memberikan rasa manis pada kue kering yang dihasilkan. Gula digunakan dalam pembuatan kue kering selain memberikan rasa manis juga untuk memperbaiki tekstur dan warna. Berdasarkan hasil pengujian dapat ditunjukkan bahwa pengaruh substitusi tepung sagu pada terigu terhadap tekstur kue kering seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Substitusi Tepung Sagu pada Terigu terhadap Kesukaan Tekstur

Perlakuan (Tepung Sagu - Terigu)	Rata - Rata Kesukaan Tekstur	Hasil Uji LSR 0,05
A (0 %)	3,00	a
B (10 %)	3,00	a
C (20 %)	2,77	a
D (30 %)	2,09	a
E (40 %)	1,97	a
F (50 %)	1,51	a
G (60 %)	1,15	a
H (70 %)	1,53	a

Keterangan: Nilai rata - rata perlakuan yang ditandai huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan taraf 5% menurut uji jarak berganda Duncan.

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa substitusi tepung sagu pada terigu yaitu bahwa seluruh perlakuan A (0 %), B (10 %), C (20 %), D (30 %), E (40 %), F (50 %), G (60 %) dan H (70 %) tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap karakteristik kue kering yang dihasilkan, atau dapat dikatakan panelis mempunyai tingkat kesukaan yang sama terhadap tekstur kue kering yang dihasilkan.

PENUTUP

Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung sagu 70% terhadap tepung terigu (perlakuan H) menghasilkan kue kering dengan karakteristik terbaik berdasarkan uji organoleptik warna dan aroma.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Antara, N, dan M. Wartini. 2014. Aroma and Flavor Compounds. Tropical Plant Curriculum Project. Udayana University.
- [2] Dian Agusti Ramadhani dan Sri Mulyani. 2018. Pengaruh Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Sagu Terhadap Tingkat Kesukaan Bolu Kemojo. Jurnal Proteksi Kesehatan Volume 7 Nomor 2 November. Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Riau.
- [3] Faidliyah Nilna Minah, Siswi Astuti, dan Jimmy. Optimalisasi Proses Pembuatan Substitusi Tepung Terigu Sebagai Bahan Pangan yang Sehat dan Bergizi. Jurnal Industri Inovatif Vol.5 No.2 September 2015:1-8. Prodi Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
- [4] Fajarningsih, H. 2013. Pengaruh Penggunaan Komposit Tepung Kentang (*Solanum tuberosum*, L.) terhadap Kualitas Cookies. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- [5] I Wayan Santiyasa (2016). Modul Kuliah Analisis Ragam. Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana. Denpasar Bali.
- [6] Kemp SE, Hollowood T, and Hort J. 2009. Sensory Evaluation: A Practical Handbook. Wiley Blackwell, United Kingdom.

- [7] Lukman Muhammad Tobing, Asmar Yulastri, Wiwik Gusnita. 2017. Pengaruh Substitusi Tepung Sagu Terhadap Kualitas Kulit Pie. Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga FPP Universitas Negeri Padang.
- [8] Made susilawati. 2015. Perancangan Percobaan. Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Udayana. Denpasar Bali.