

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG JAGUNG (*Zea mays*) DAN AMPAS KELAPA (*Cocos nucifera*) TERHADAP UJI ORGANOLEPTIK KUE KERING

Maria F Vinsensia D P Kewa Niron¹⁾, Febrina M Tongkal ¹⁾

¹⁾ Prodi Gizi Poltekkes Kemenkes Kupang,
Jl. R A Kartini, Kota Baru – Kupang – Nusa Tenggara Timur

ABSTRAK

Latar belakang: Diabetes Mellitus adalah penyakit degeneratif akibat gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein dengan gejala berupa hiperglikemia kronik yang dapat disebabkan oleh defisiensi sekresi atau aktivitas insulin atau keduanya yang mengalami peningkatan setiap tahun di negara-negara seluruh dunia. Data World Health Organization (WHO) menunjukkan bahwa secara global, 422 juta orang dewasa berusia di atas 18 tahun hidup dengan Diabetes Mellitus pada tahun 2014. Dipihak lain, Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) mempunyai keanekaragaman hayati khususnya pangan lokal tetapi selama ini belum dimanfaatkan secara baik oleh masyarakat bagi kesehatannya. Oleh karena itu, peneliti menganggap penting melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengkombinasikan jagung dan ampas kelapa dalam pengolahan kue kering sebagai alternatif makanan pendamping bagi penderita degeneratif.

Metode: Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 taraf perlakuan. Analisis uji organoleptik menggunakan *Oneoway Anova* pada tingkat kepercayaan 95% dan nilai gizi makro dianalisis dengan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI).

Hasil: Substitusi tepung jagung dan tepung ampas kelapa meningkatkan nilai gizi makro (energi, protein, lemak, dan karbohidrat) kue kering. Selain nilai gizi makro, penilaian organoleptik terhadap kue kering berada pada kategori suka sampai dengan sangat suka.

Kesimpulan: Kombinasi proporsi tepung jagung dan ampas kelapa tidak mempengaruhi daya terima (mutu organoleptik) dari kue kering (cookies) karena hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan daya terima (aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa) antara kue kering (cookies) original dan kue kering (cookies) perlakuan. Berdasarkan penilaian yang diberikan oleh panelis, maka kue kering (cookies) yang direkomendasikan adalah P₁.

Kata kunci: Substitusi, jagung, ampas kelapa, kue kering

PENDAHULUAN

Penyakit tidak menular atau penyakit degeneratif telah menjadi permasalahan di seluruh dunia. Hampir 17 juta orang meninggal setiap tahun akibat penyakit degeneratif, oleh karena itu perlu adanya upaya penyelamatan. Penyakit degeneratif merupakan penyakit tidak menular yang berlangsung kronis seperti penyakit jantung, hipertensi, diabetes, kegemukan dan lainnya. Kontributor utama terjadinya penyakit kronis adalah pola hidup yang tidak sehat seperti pola makan dan obesitas, aktivitas fisik yang kurang, dan stres (Handajani, 2010).

Diabetes Mellitus adalah penyakit degeneratif akibat gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein dengan gejala berupa hiperglikemia kronik yang dapat disebabkan oleh defisiensi sekresi atau aktivitas insulin atau keduanya yang mengalami peningkatan setiap tahun di negara-negara seluruh dunia. Data World Health Organization (WHO) menunjukkan bahwa secara global, 422 juta orang dewasa berusia di atas 18 tahun hidup dengan Diabetes Mellitus pada tahun 2014. Jumlah terbesar orang dengan Diabetes Mellitus diperkirakan berasal dari Asia Tenggara dan Pasifik Barat, terhitung sekitar setengah kasus Diabetes Mellitus di dunia. Di seluruh dunia, jumlah penderita Diabetes Mellitus telah meningkat antara tahun 1980 dan 2014, meningkat dari 108 juta menjadi 422 juta atau sekitar empat kali lipat (Infodatin, 2018).

Indonesia juga menghadapi situasi ancaman diabetes serupa dengan dunia. *International Diabetes Federation* (IDF) Tahun 2017 melaporkan bahwa epidemi Diabetes Mellitus di Indonesia masih menunjukkan kecenderungan meningkat. Indonesia adalah negara peringkat keenam di dunia setelah Tiongkok, India, Amerika

Serikat, Brazil, dan Meksiko dengan jumlah penyandang Diabetes Mellitus usia 20-79 tahun sekitar 10,3 juta orang. Sejalan dengan hal tersebut, Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) memperlihatkan peningkatan angka prevalensi Diabetes Mellitus yang cukup signifikan, yaitu dari 6,9% di tahun 2013 menjadi 8,5% di tahun 2018, sehingga estimasi jumlah penderita di Indonesia mencapai lebih dari 16 juta orang Sementara prevalensi Diabetes Mellitus di Provinsi Nusa Tenggara Timur menunjukkan angka 0,9% (KEMENKES, 2018).

Irianto (2006) menyatakan bahwa penatalaksanaan diet makanan yang baik merupakan bagian dari gaya dan perilaku hidup sehat untuk mencegah penyakit atau untuk memperoleh derajat kesehatan yang maksimal. Lebih lanjut Almatsier (2009) menyatakan bahwa dengan peningkatan kualitas pola konsumsi pangan maka penyakit degeneratif dapat dicegah atau dikurangi prevalensinya.

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) mempunyai keanekaragaman hayati khususnya pangan lokal yang sangat besar tetapi selama ini belum dimanfaatkan secara baik oleh masyarakat bagi kesehatannya. Sumber pangan lokal ini dapat dijadikan sebagai alternatif pilihan pengolahan makanan pendamping diantaranya adalah jagung. Data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi NTT Tahun 2015 menunjukkan bahwa angka produksi jagung adalah sebesar 690.710 ton pipilan kering. Jagung (*Zea mays*) merupakan bahan pangan yang kaya akan karbohidrat yang dapat menjadi bahan baku aneka produk pangan. Jagung memiliki kandungan serat yang cukup tinggi yaitu sebanyak 2,8 g/100 g bahan pangan. Serat yang terkandung didalam jagung dapat menyerap air dan mengikat

glukosa, sehingga mengurangi ketersediaan glukosa (Santoso, 2011).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti menganggap penting untuk melakukan penelitian yang memformulasikan makanan lokal sebagai alternatif produk bagi penderita degeneratif dalam bentuk kue kering dengan cara pemanfaatan pangan lokal (jagung dan ampas kelapa) yang ada di Provinsi NTT dengan judul “Pengaruh Substitusi Tepung Jagung (*Zea mays*) dan Ampas Kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap Uji Organoleptik Kue Kering”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan yaitu P₀, P₁, P₂, dan P₃. Perlakuan P₀ menggunakan resep standar kue kering (*cookies*) dan 3 (tiga) perlakuan lainnya berupa substitusi tepung jagung dan ampas kelapa dengan proporsi perbandingan tepung jagung:ampas kelapa:tepung terigu adalah P₁ 15%:15:70%, P₂ 25%:10%:65%, dan P₃ 35%:5%:60%. Formula kue kering (*cookies*) yang terdiri dari P₀, P₁, P₂, dan P₃ tersebut kemudian diberikan kepada mahasiswa/I Tingkat II dan Tingkat III Prodi Gizi Poltekkes Kemenkes Kupang yang telah lulus mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan untuk melakukan penilaian terhadap mutu organoleptik yang meliputi penilaian warna, aroma, tekstur, dan rasa. Sementara penilaian terhadap nilai gizi makro kue kering (*cookies*) dilakukan dengan perhitungan menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Kue Kering (*cookies*)
Kue kering (*cookies*) dibuat dengan kombinasi pangan lokal (jagung dan ampas kelapa) dengan proporsi bahan: P₀ (resep

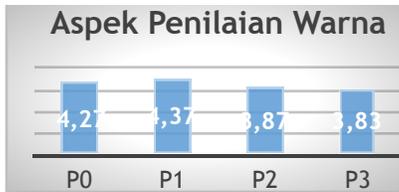
standar kue kering), P₁ (15:15), P₂ (25:10), dan P₃ (35:5). Bahan penyusun kue kering (*cookies*) terdiri dari tepung jagung, ampas kelapa, tepung terigu, tepung maizena, gula halus, margarin, kuning telur, baking powder, garam, dan susu bubuk. Untuk formula P₀ (resep standar kue kering) tidak menggunakan tepung jagung dan ampas kelapa. Formula P₁ sampai dengan P₃ menggunakan tepung jagung dan ampas kelapa dengan komposisi yang berbeda-beda untuk setiap formula.

B. Daya Terima Kue Kering

Uji daya terima kue kering (*cookies*) dilakukan oleh 30 (tiga puluh) orang panelis terhadap 4 (empat) sampel biskuit (P₀, P₁, P₂, P₃). Aspek yang dinilai adalah warna, aroma, tekstur, dan rasa. Hasil uji daya terima terhadap kue kering (*cookies*) didapati hasil rata-rata tingkat kesukaan (rasa, warna, aroma, dan tekstur) berkisar antara 3.63 sampai dengan 4.47 yang berarti masuk dalam kategori suka sampai dengan sangat suka. Hasil uji statistik masing-masing taraf perlakuan menunjukkan bahwa kombinasi proporsi tepung jagung dan ampas kelapa tidak mempengaruhi daya terima (mutu organoleptik) dari kue kering (*cookies*) yang digunakan dalam penelitian ini. Hal ini disebabkan karena tidak ada perbedaan penerimaan (mutu organoleptik) dari kue kering kontrol (menggunakan standar resep) maupun kue kering formula kombinasi tepung jagung dan ampas kelapa.

1. Aspek penilaian warna

Hasil uji organoleptik khususnya aspek warna yang dilakukan oleh 30 orang panelis terhadap formula kue kering (*cookies*) dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



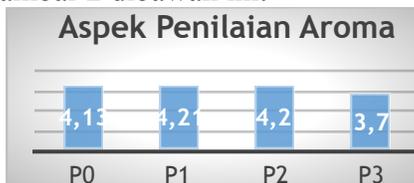
Gambar 1. Aspek Penilaian Warna Masing-masing Perlakuan

Gambar diatas menunjukkan bahwa penilaian organoleptik untuk aspek warna yang dilakukan oleh 30 orang panelis terhadap kue kering (*cookies*) P₀ sampai dengan P₃ masuk dalam kategori suka yaitu berada diantara nilai 3,83 sampai dengan 4,37. Kue kering (*cookies*) yang paling disukai dalam aspek warna adalah P₁ dengan proporsi tepung jagung:ampas kelapa:tepung terigu sebesar 15:15:70.

Hal ini tidak sejalan dengan hasil penelitian Suarni (2007) dengan judul “Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung untuk Kue Kering terhadap Mutu Organoleptik”. Penelitiannya menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung jagung, semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap kue kering (*cookies*) pada aspek warna.

2. Aspek penilaian aroma

Hasil uji organoleptik khususnya aspek aroma yang dilakukan oleh 30 orang panelis terhadap formula kue kering (*cookies*) dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Aspek Penilaian Aroma Masing-masing Perlakuan

Gambar diatas menunjukkan bahwa penilaian organoleptik untuk aspek aroma yang dilakukan oleh 30 orang panelis terhadap kue kering (*cookies*) P₀ sampai dengan P₃ masuk dalam kategori suka yaitu berada diantara

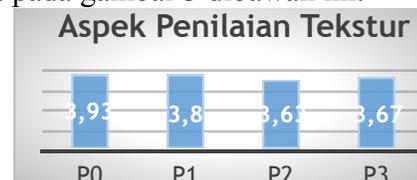
nilai 3,70 sampai dengan 4,20. Kue kering (*cookies*) yang paling disukai dalam aspek aroma adalah P₁ dan P₂ dengan proporsi tepung jagung:ampas kelapa:tepung terigu sebesar 15:15:70 dan 25:10:65.

Aroma kue kering ditentukan oleh komponen bahan yang digunakan dan perbandingannya, seperti margarin, telur, bahan tambahan, dan jenis tepung. Dengan demikian persentase substitusi tepung jagung terhadap tepung terigu akan mempengaruhi aroma produk. Hasil penelitian Suarni (2007) menunjukkan bahwa tepung jagung dapat dibuat kue kering hingga 80% dengan nilai sensoris yang masih disukai oleh panelis. Semakin tinggi penambahan tepung jagung, semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap kue kering (*cookies*) pada aspek aroma.

Selain karena tepung jagung, kue kering P₁ dan P₂ lebih disukai oleh panelis karena penggunaan tepung ampas kelapa yang lebih tinggi karena ampas kelapa memiliki aroma yang khas. Hal ini didukung oleh Putri (2010) yang menyatakan bahwa, ampas kelapa memiliki aroma yang harum khas kelapa sehingga mengakibatkan roti yang disubstitusikan dengan tepung ini memiliki aroma yang harum khas kelapa dan lebih disukai oleh panelis.

3. Aspek penilaian tekstur

Hasil uji organoleptik khususnya aspek tekstur yang dilakukan oleh 30 orang panelis terhadap formula kue kering (*cookies*) dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Aspek Penilaian Tekstur Masing-masing Perlakuan

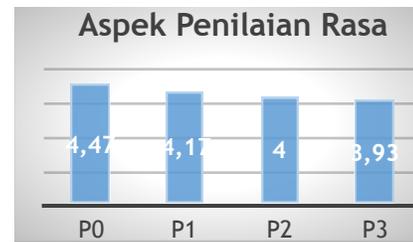
Gambar diatas menunjukkan bahwa penilaian organoleptik untuk aspek tekstur yang dilakukan oleh 30 orang panelis terhadap kue kering (*cookies*) P₀ sampai dengan P₃ masuk dalam kategori suka yaitu berada diantara nilai 3,63 sampai dengan 3,93. Kue kering (*cookies*) yang paling disukai dalam aspek tekstur adalah P₀ (resep original kue kering). Akan tetapi kue kering yang disubstitusi tepung jagung dan ampas kelapa yang paling disukai dari aspek tekstur adalah P₁ dengan nilai rata-rata 3,8 termasuk dalam kategori suka.

Tekstur kue kering (*cookies*) P₁ s.d. P₃ lebih keras dibandingkan dengan kue kering (*cookies*) P₀ (resep original kue kering) disebabkan karena kandungan pati pada jagung (70,40%) lebih tinggi dibandingkan gandum (59,02%). Tekstur kue kering (*cookies*) dipengaruhi oleh kandungan pati dalam suatu bahan pangan. Jika pati bercampur dengan air dalam suatu proses pengolahan bahan makanan, granula pati akan menggelembung. Bila dipanaskan, pati akan tergelatinisasi sehingga gel pati akan mengalami proses dehidrasi dan akhirnya memiliki kerangka yang kokoh yang menyebabkan tekstur kue kering menjadi keras.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Hardiyanti (2016) yang menyatakan bahwa perlakuan konsentrasi tepung jagung memberikan pengaruh terhadap cookies kering yang dihasilkan. Seluruh cookies yang telah diberikan perlakuan penambahan tepung jagung memiliki tekstur yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan control.

4. Aspek penilaian rasa

Hasil uji organoleptik khususnya aspek rasa yang dilakukan oleh 30 orang panelis terhadap formula kue kering (*cookies*) dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Aspek Penilaian Rasa Masing-masing Perlakuan

Gambar diatas menunjukkan bahwa penilaian organoleptik untuk aspek rasa yang dilakukan oleh 30 orang panelis terhadap kue kering (*cookies*) P₀ sampai dengan P₃ masuk dalam kategori suka yaitu berada diantara nilai 3,93 sampai dengan 4,47. Kue kering (*cookies*) yang paling disukai dalam aspek rasa adalah P₀ (resep original kue kering). Akan tetapi kue kering yang disubstitusi tepung jagung dan ampas kelapa yang paling disukai dari aspek tekstur adalah P₁ dengan nilai rata-rata 4,17 termasuk dalam kategori suka.

Rasa kue kering (*cookies*) P₀ (resep original kue kering) lebih disukai oleh panelis dibandingkan dengan kue kering (*cookies*) P₁ s.d. P₃ disebabkan karena tepung jagung yang digunakan dalam penelitian ini diproses secara manual (bukan tepung jagung pabrik) sehingga masih memiliki rasa mentah (rasa khas jagung).

C. Nilai Gizi Makro Kue Kering

Data nilai gizi makro kue kering (*cookies*) diperoleh melalui perhitungan. Nilai gizi makro kue kering (*cookies*) disajikan pada tabel 1 dan 2 dibawah ini.

Tabel 1. Nilai Gizi Makro Kue Kering (Cookies)

Perlakuan	Nilai Gizi			
	Energi (Kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)
P ₀	1373,38	14,56	93,81	128,31
P ₁	1445,73	15,86	96,40	133,78
P ₂	1441,58	16,12	96,14	133,09
P ₃	1437,43	16,39	95,88	132,41

Sumber: Data terolah

Tabel 2. Nilai Gizi Makro Kue Kering (Cookies)/keping (15 g)

Perlakuan	Nilai Gizi			
	Energi (Kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)
P ₀	45,78	0,49	3,13	4,28
P ₁	48,19	0,53	3,21	4,46
P ₂	48,05	0,54	3,20	4,44
P ₃	47,91	0,55	3,20	4,41

Sumber: Data terolah

Tabel diatas menunjukkan bahwa kalori kue kering tertinggi ada pada P₁ (1445,73 Kkal), protein tertinggi pada P₃, lemak pada P₁, dan karbohidrat pada P₃ (365,76). Substitusi tepung jagung dan ampas kelapa meningkatkan kandungan gizi makro (energi, protein, dan lemak) kue kering (*cookies*). Semakin tinggi proporsi tepung jagung, maka semakin tinggi nilai energi, protein, dan lemak

yang terkandung didalam kue kering (*cookies*) perlakuan jika dibandingkan dengan kue kering (*cookies*) yang menggunakan resep original.

D. Rekomendasi Kue Kering

Berdasarkan hasil organoleptik (warna, aroma, tekstur dan rasa) kue kering yang paling banyak disukai adalah perlakuan P₀ namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₁, P₂ dan perlakuan P₃. Oleh sebab itu direkomendasikan kue kering pada perlakuan P₁ karena mengandung nilai gizi lebih tinggi.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat dibuat simpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Kombinasi proporsi tepung jagung dan ampas kelapa tidak mempengaruhi daya terima (mutu organoleptik) dari kue kering (*cookies*) karena hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan daya terima (aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa) antara kue kering (*cookies*) original dan kue kering (*cookies*) perlakuan. Berdasarkan penilaian yang diberikan oleh panelis, maka kue kering (*cookies*) yang direkomendasikan adalah P₁ dengan perbandingan tepung jagung:ampas kelapa:tepung terigu sebesar 15:15:70.
2. Kombinasi proporsi tepung jagung dan ampas kelapa mempengaruhi nilai gizi makro (energi, protein, lemak, dan karbohidrat) dari kue kering (*cookies*) berdasarkan hasil perhitungan menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI).

DAFTAR PUSTAKA

Almatsier, Sunita. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama

Arif, Apdullah, Dkk. 2013. Nilai Indeks Glikemik Pangan dan Faktor – Faktor yang Mempengaruhinya. E-mail: bb-pascapanen@litbang.deptan.go.id, ad-arif.pascapanen@yahoo.co.id

Dini, Rayyani, dkk. 2014. Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Kelapa Terhadap Nilai Indeks Glikemik, Beban Glikemik Dan Tingkat Kesukaan Roti. *Jurnal of Nutrition Callege*, Volume 3, Nomor 1, Tahun 2014

Handajani, Adianti. 2010. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Pola Kematian pada Penyakit Degeneratif di Indonesia. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, Vol. 13 No 1

Hardiyanti, dkk. 2016. Pengaruh Substitusi Tepung Jagung (*Zea Mays L*) dalam Pembuatan Cookies. Hardiyanti, Et al / *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, Vol. 2 (2016): 123-128

Hartati, M E. 2010. Pengaruh Penambahan Pati Jahe Hasil Sampung Pembuatan Jahe Instan pada Mutu Kue Kering. <http://www.ejournal.upnjatim.ac.id/index.php/teknologipangan/article/view/418319>

Infodatin. 2018. *Hari Diabetes Sedunia Tahun 2018*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, ISSN 2442-7659

Irianto, Koes. 2006. *Gizi Seimbang dalam Kesehatan*. Bandung: Alfabeta

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. *Hasil Utama Riskesdas 2018*.

Kusumastuty, Inggita. 2015. Formulasi Food Bar Tepung Bekatul dan Tepung Jagung Sebagai Pangan Darurat. *Indonesian Jurnal Of*

Human Nutrition, Desember 2015, Vol.2 No. 2: 68 – 75

Lalujan, Lena E. 2017. Komposisi Kimia Dan Gizi Jagung Lokal Varietas ‘Manado Kuning’ Sebagai Bahan Pangan Pengganti Beras. *Jurnal Teknologi, Pertanian* Volume 8, Nomor 1, Juni 2017

Putri, Meddiati Fajri. 2014. Kandungan Gizi dan Sifat Fisik Tepung Ampas Kelapa sebagai Bahan Pangan Sumber Serat. *TEKNOBUGA* Volume 1 No.1 – Juni 2014

Prasetyo, Adimas. 2014. Potensi Limbah Ampas Kelapa (*cocos nucifera*) Sebagai Tepung substitusi produk Mococo. Bogor. Institusi pertanian Bogor

Santosa, Ramdhani. 2014. Sembuh Total Diabetes & Hipertensi dengan Ramuan Herbal Ajaib. Yogyakarta: Pinang Merah

Santoso, Agus. 2011. Serat Pangan (Dietary Fiber) dan Manfaatnya bagi Kesehatan. *Magistra* No. 75 Th. XXIII Maret 2011. ISSN 0215-9511

Yulvianti, Meri, dkk. 2015. Pemanfaatan Ampas Kelapa Sebagai Bahan Baku Tepung Kelapa Tinggi Serat Dengan Metode Freeze Drying. *Jurnal Integrasi Proses* Vol. 5, No, 2. (Juni 2015) 101 – 107