

PENGEMBANGAN MAKANAN TAMBAHAN BERBASIS F100 DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG LABU KUNING DAN TEPUNG PISANG

Ria Ambarwati*

Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Semarang, Jln. Woltermonginsidi No. 115 Pedurungan, Semarang, Jawa Tengah 50192, Indonesia. *Penulis Penanggungjawab : ardiria7@gmail.com.

ABSTRACT

Background: It is necessary to develop additional food modifications with an ingredient composition based on F100.

Objectives: To determine the differences in energy, protein and fat levels and the acceptance of F100-based cookies with the substitution of pumpkin flour and banana flour.

Methods: This research is a factorial completely randomized design experimental research. Concentration of pumpkin flour substitution and banana flour 10%, 20%, 30% and 0% as a control with 3 replications. Energy levels using DKBM, protein levels were tested by the micro Kjeldahl method and fat content by the soxlet method. Acceptance test on 25 panelist was somewhat trained and 20 toddlers aged 2-5 years. Differences in protein and fat levels were tested by ANOVA and further LSD test, Tukey HSD. The panelist acceptance test was somewhat trained and was tested by Friedman. Differences in energy levels and acceptability tests in infants are analyzed descriptively.

Results: The highest energy content in cookies with pumpkin flour substitution 10% concentration (100.73 kcal / 100 gram) and banana flour concentration 10% (101.23 / 100 gram). There were differences in protein and fat content of cookies with pumpkin flour substitution ($p = 0,000$) and banana flour substitution ($p = 0,000$). There were differences in panelist's acceptance of taste ($p = 0.046$), color ($p = 0.000$), texture ($p = 0.007$) and no difference in aroma ($p = 0.126$) of pumpkin flour substitution cookies. There was no difference in taste ($p = 0.984$), color ($p = 0.352$), texture ($p = 0.758$), aroma ($p = 0.680$) banana flour substitute cookies. More than 50% of children under five spend 10%, 20% pumpkin flour substitution cookies, and 30% banana flour concentration.

Conclusion: Concentration of pumpkin flour substitution 10%, 20% and banana flour substitution 30% can be recommended as an alternative food supplement.

Keywords : cookies; F100; pumpkin flour; banana flour

ABSTRAK

Latar Belakang: Perlu pengembangan modifikasi makanan tambahan dengan komposisi bahan berbasis F100.

Tujuan: Mengetahui perbedaan kadar energi, protein dan lemak serta uji daya terima cookies berbasis F100 dengan substitusi tepung labu kuning dan tepung pisang.

Metode: Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen rancangan acak lengkap 1 faktorial. Konsentrasi substitusi tepung labu kuning dan tepung pisang 10%, 20%, 30% dan 0% sebagai kontrol dengan 3 kali ulangan. Kadar energi dengan menggunakan DKBM, kadar protein diuji dengan metode micro Kjeldahl dan kadar lemak dengan metode soxlet. Uji daya terima pada 25 panelis agak terlatih dan 20 balita usia 2-5 tahun. Perbedaan kadar protein dan lemak diuji dengan ANOVA dan uji lanjut LSD, Tukey HSD. Uji daya terima panelis agak terlatih diuji dengan Friedman. Perbedaan kadar energi dan uji daya terima pada balita dianalisis secara deskriptif.

Hasil: Kadar energi paling tinggi pada cookies dengan substitusi tepung labu kuning konsentrasi 10% (100,73 kkal/100 gram) dan tepung pisang konsentrasi 10% (101,23/100 gram). Ada perbedaan kadar protein dan lemak cookies dengan substitusi tepung labu kuning ($p=0,000$) dan substitusi tepung pisang ($p=0,000$). Ada perbedaan daya terima panelis terhadap rasa ($p=0,046$), warna ($p=0,000$), tekstur ($p=0,007$) dan tidak ada perbedaan aroma ($p=0,126$) cookies substitusi tepung labu kuning. Tidak perbedaan terhadap rasa ($p=0,984$), warna ($p=0,352$), tekstur ($p=0,758$), aroma ($p=0,680$) cookies substitusi tepung pisang. Lebih dari 50% balita menghabiskan cookies substitusi tepung labu kuning konsentrasi 10%, 20% dan tepung pisang konsentrasi 30%.

Kesimpulan: Konsentrasi substitusi tepung labu kuning 10%, 20% dan substitusi tepung pisang 30% dapat direkomendasikan sebagai alternatif makanan tambahan.

Kata Kunci : cookies; F100; tepung labu kuning; tepung pisang

PENDAHULUAN

Gizi buruk adalah bentuk terparah dari proses terjadinya kekurangan gizi menahun yang disebabkan rendahnya konsumsi energi dan protein dalam makanan sehari-hari. Dampak jangka pendek

gizi buruk terhadap perkembangan anak menurut Nancy dan Arifin, diantaranya menjadikan anak apatis, gangguan bicara dan gangguan perkembangan yang lain. Sedangkan dampak jangka panjang adalah penurunan skor *intelligence quotient*

(IQ), penurunan perkembangan kognitif, penurunan integrasi sensori, gangguan pemusatan perhatian, gangguan penurunan rasa percaya diri dan tentu saja merosotnya prestasi akademik di sekolah¹.

Secara nasional menurut Riskesdas 2013 angka prevalensi balita gizi buruk 5,7%. Prevalensi ini meningkat dibandingkan dengan tahun 2007 (5,4%) dan tahun 2010 (4,9%)². Jumlah balita gizi buruk di kota Semarang menunjukkan peningkatan dari 32 balita tahun 2014 menjadi 39 pada tahun 2015³.

Salah satu upaya penanganan balita gizi buruk di kota Semarang dengan program pemeriksaan kesehatan komprehensif dan Pemberian Makanan Tambahan (PMT) dalam bentuk F100 dan biskuit pabrikan yang diberikan selama 180 hari^{4,5}. Pemberian makanan tambahan masih mengalami kendala, evaluasi program penanganan secara komprehensif di kota Semarang pada 35 balita gizi buruk tahun 2014 menunjukkan bahwa 11 (31,4%) balita tidak bisa menghabiskan F100 persekali saji dan 30 (85,7%) balita menunjukkan daya terima terhadap biskuit pabrikan kurang dengan alasan bosan, sehingga perlu dipertimbangkan pengembangan modifikasi makanan tambahan dalam bentuk *cookies* dengan komposisi bahan berbasis F100⁶.

Cookies merupakan produk yang menggunakan prinsip Bahan Makanan Campuran (BMC) tinggi energi dan tinggi protein⁷. Selain itu *cookies* memiliki struktur renyah, rapuh, kering, berwarna kuning kecoklatan atau sesuai warna bahan yang digunakan, beraroma harum khas, serta terasa lezat, gurih dan manis^{8,9}.

Labu kuning termasuk pangan lokal yang mengandung β -karoten, protein, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin B dan C yang sangat bermanfaat bagi kesehatan, selain itu harganya relatif murah sehingga sangat potensial untuk dikembangkan sebagai alternatif pangan di masyarakat. Salah satu pemanfaatan dengan diolah menjadi tepung sebagai bahan campuran makanan seperti *cookies*^{10,11}.

Pisang dapat digunakan sebagai alternatif pangan pokok karena mengandung karbohidrat yang tinggi, sehingga dapat menggantikan sebagian konsumsi beras dan terigu. Pisang dapat diolah menjadi tepung pisang, penambahan tepung pisang memiliki pengaruh yang signifikan pada kadar air, abu, protein, gula reduksi, lemak, tingkat volume, tekstur dan rasa. Berkaitan dengan besarnya manfaat dari tepung labu kuning dan tepung pisang sebagai salah satu bahan pangan alternatif yang dapat dicampurkan dalam pembuatan *cookies* berbasis F100¹².

Cookies berbasis F100 dengan substitusi tepung labu kuning, tepung pisang sebagai bentuk pengembangan makanan tambahan balita gizi buruk diharapkan dapat dijadikan makanan alternatif bagi anak balita kurang gizi. Pensubstitusian bahan lain ke dalam produk tertentu dapat memberikan dampak terhadap nilai gizi produk yang dihasilkan maupun daya terimanya, demikian juga halnya dengan pensubstitusian tepung labu kuning dan tepung pisang dalam pembuatan *cookies* berbasis F100 sehingga dalam penelitian ini perlu diketahui bagaimana nilai gizi dan daya terima *cookies* tersebut.

METODE

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen yang menggunakan *design* rancangan acak lengkap dengan konsentrasi substitusi tepung labu kuning dan tepung pisang 10%, 20%, 30% dan 0%, sebagai kontrol dengan 3 kali pengulangan. Labu kuning yang digunakan berasal dari Getasan Kabupaten Semarang, dan pisang kepek berasal dari kelurahan Bangetayu, Semarang. Formulasi *cookies* berdasarkan komposisi F100 tanpa menggunakan mineral mix. Tahapan dalam penelitian terdiri dari pembuatan tepung labu kuning dan tepung pisang, *cookies*, penentuan kadar energi, protein dan lemak, uji daya terima pada panelis agak terlatih dan balita.

Pembuatan tepung labu kuning dilakukan dengan mengupas, memarut dan mengeringkan dibawah terik matahari langsung selama kurang lebih 3 hari, kemudian dihaluskan dengan blender selama 5 menit yang diulang 3-4 kali dan diayak dengan ayakan ukuran 80 *mesh*. Pembuatan tepung pisang dilakukan dengan mengupas, merendam dalam larutan natrium metabisulfit selama 10 menit untuk mencegah pencoklatan/*browning*¹³ dan memarut, kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 180°C-200°C selama 45-60 menit. Setelah kering dihaluskan dengan cara digiling dan diblender selama 5 menit yang diulang 3-4 kali dan diayak dengan ayakan ukuran 80 *mesh*.

Pembuatan *cookies* dengan cara tepung terigu sangrai, tepung maizena, *baking powder*, tepung labu kuning atau tepung pisang, coklat meses dicampur. Campuran tepung dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam campuran margarin, gula halus dan kuning telur yang telah dimixer, kemudian cetak *cookies* dengan membentuk bulatan dengan berat kurang lebih 8 gr per satu buah *cookies* lalu ditekan dengan menggunakan garpu selanjutnya dioven pada suhu 120°C kurang lebih 40 sampai 50 menit. *Cookies* yang telah matang didinginkan dan disimpan di toples.

Variabel yang diteliti terdiri dari kadar energi, protein, lemak, tingkat kesukaan panelis dan balita.

Penentuan kadar energi berdasarkan perhitungan menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM), sedangkan kadar protein diuji dengan metode *Micro Kjeldahl* dan lemak dengan metode *Sohxlet* di laboratorium Analisa Zat Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang. Pengujian tingkat kesukaan panelis melalui uji hedonik dengan skala 1 – 5 (1 = tidak suka, 2 = agak suka, 3= suka, 4= sangat suka dan 5= amat sangat suka) yang dilakukan di laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Semarang pada 25 panelis agak terlatih. Uji hedonik meliputi rasa, aroma, warna dan tekstur. Pengujian daya terima pada balita berdasarkan besar porsi *cookies* yang bisa

dihabiskan dengan kategori $< \frac{1}{2}$ dari produk dan $\geq \frac{1}{2}$ produk yang dilakukan dengan observasi langsung di rumah balita. *Cookies* dapat diterima apabila 50 % dari balita dapat menghabiskan $\geq \frac{1}{2}$ produk¹⁴.

Analisis kadar protein dan lemak diuji dengan ANOVA yang dilanjutkan uji LSD untuk kadar protein *cookies* substitusi tepung labu kuning dan *Tukey HSD* untuk kadar protein *cookies* substitusi tepung pisang, kadar lemak *cookies* substitusi labu kuning maupun tepung pisang. Daya terima panelis terhadap *cookies* iuji dengan uji *Friedman*. Analisis kadar energi dan daya terima pada balita diolah secara deskriptif.

Tabel 1. Komposisi Bahan Cookies berbasis F100 dengan Substitusi Tepung Labu Kuning

Bahan	Substitusi			
	0%	10%	20%	30%
Susu <i>full cream</i> bubuk (gr)	50	50	50	50
Gula halus (gr)	100	100	100	100
Tepung terigu (gr)	200	180	160	140
Tepung labu kuning (gr)	0	20	40	60
Margarin (gr)	150	150	150	150
Tepung Maizena (gr)	20	20	20	20
Kuning Telur (gr)	30	30	30	30
Coklat Meses	100	100	100	100
<i>Baking Powder</i>	1 sdm	1 sdm	1 sdm	1 sdm

Tabel 2. Komposisi Bahan Cookies berbasis F100 dengan Substitusi Tepung Pisang

Bahan	Substitusi			
	0%	10%	20%	30%
Susu <i>full cream</i> bubuk (gr)	50	50	50	50
Gula halus (gr)	100	100	100	100
Tepung terigu (gr)	200	180	160	140
Tepung pisang (gr)	0	20	40	60
Margarin (gr)	150	150	150	150
Tepung Maizena (gr)	20	20	20	20
Kuning Telur (gr)	30	30	30	30
Coklat Meses	100	100	100	100
<i>Baking Powder</i>	1 sdm	1 sdm	1 sdm	1 sdm

Tabel 3. Perbedaan Kadar Energi per 100 gram Cookies Berbasis F100 dengan Substitusi Tepung dalam Berbagai Konsentrasi

Substitusi Tepung	Kadar Energi (kkal) per 100 gram			
	0%	10%	20%	30%
Labu Kuning	102,83	100,73	98,60	96,50
Pisang	102,83	101,23	99,60	98,03

Tabel 4. Perbedaan Kadar Protein per 100 gram Cookies Berbasis F100 dengan Substitusi Tepung dalam Berbagai Konsentrasi

Substitusi Tepung	Kadar Protein (% gram per 100 gram)				p-value
	0%	10%	20%	30%	
Labu Kuning	3,18 ± 0,04	2,51 ± 0,09	1,87 ± 0,31	0,96 ± 0,97	0,000
Pisang	3,18 ± 0,04	1,98 ± 0,59	0,59 ± 0,02	0,44 ± 0,03	0,000

HASIL**Perbedaan Kadar Energi Cookies Berbasis F100 dengan Substitusi Tepung Berbagai Konsentrasi**

Rata – rata kadar energi *cookies* masing – masing substitusi dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Perbedaan Kadar Protein Cookies Berbasis F100 dengan Substitusi Tepung Berbagai Konsentrasi

Rata – rata kadar protein *cookies* masing – masing substitusi tepung dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada tabel 4.

Hasil analisa kadar protein menunjukkan semakin banyak substitusi tepung baik tepung labu kuning maupun tepung pisang semakin rendah kadar protein *cookies*. Uji ANOVA menunjukkan ada perbedaan kadar protein *cookies* pada berbagai

konsentrasi dengan substitusi tepung labu kuning ($p=0,000$) dan *cookies* dengan substitusi tepung pisang ($p=0,000$).

Perbedaan Kadar Lemak Cookies Berbasis F100 dengan Substitusi Tepung Berbagai Konsentrasi

Rata – rata kadar lemak *cookies* masing – masing substitusi tepung dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada tabel 5.

Analisa kadar lemak menunjukkan semakin banyak substitusi tepung baik tepung labu kuning maupun tepung pisang semakin rendah kadar lemak *cookies*. Hasil uji ANOVA menunjukkan ada perbedaan kadar protein *cookies* pada berbagai konsentrasi dengan substitusi tepung labu kuning ($p=0,000$) dan *cookies* dengan substitusi tepung pisang ($p=0,000$).

Tabel 5. Perbedaan Kadar Lemak per 100 gram Cookies Berbasis F100 dengan Substitusi Tepung dalam Berbagai Konsentrasi

Substitusi Tepung	Kadar Lemak (% gram per 100 gram)				p-value
	0%	10%	20%	30%	
Labu Kuning	1,54 ± 0,04	0,97 ± 0,06	0,68 ± 0,17	0,17 ± 0,02	0,000
Pisang	1,54 ± 0,04	1,06 ± 0,04	0,69 ± 0,02	0,38 ± 0,15	0,000

Perbedaan Daya Terima Panelis pada Cookies Berbasis F100 dengan Substitusi Tepung Berbagai Konsentrasi

Hasil uji *Friedman* menunjukkan ada perbedaan daya terima panelis terhadap rasa ($p=0,046$), warna ($p=0,000$), tekstur ($p=0,007$) dan tidak ada perbedaan aroma ($p=0,126$), dapat disimpulkan semakin banyak konsentrasi substitusi

mempengaruhi rasa, warna dan tekstur *cookies*. Sedangkan berdasarkan skor penilaian menunjukkan bahwa sampai konsentrasi substitusi sampai 30% masih disukai. Meskipun pendapat panelis terhadap keseluruhan aspek penilaian yang meliputi rasa, aroma, warna dan tekstur secara kualitatif menyatakan lebih menyukai *cookies* dengan substitusi 10%.

Tabel 6. Daya Terima Cookies Berbasis F100 dengan Substitusi Tepung Labu Kuning

Daya Terima	Substitusi Tepung Labu Kuning				p - value
	0%	10%	20%	30%	
Rasa	3,28 ± 0,94 (Suka)	2,80 ± 1,04 (Suka)	2,56 ± 1,12 (Suka)	2,96 ± 0,89 (Suka)	0,046
Aroma	3,00 ± 0,91 (Suka)	2,56 ± 0,87 (Suka)	2,64 ± 0,95 (Suka)	2,60 ± 0,65 (Suka)	0,126
Warna	3,40 ± 0,82 (Suka)	2,24 ± 0,88 (Agak suka)	2,60 ± 0,91 (Suka)	3,32 ± 0,69 (Suka)	0,000
Tekstur	3,48 ± 0,96 (Suka)	2,64 ± 0,95 (Suka)	2,92 ± 1,08 (Suka)	3,36 ± 0,86 (Suka)	0,007

Tabel 7. Daya Terima Cookies Berbasis F100 dengan Substitusi Tepung Pisang

Daya Terima	Substitusi Tepung Pisang				p - value
	0%	10%	20%	30%	
Rasa	3,28 ± 0,94 (Suka)	3,44 ± 0,87 (Suka)	3,32 ± 0,95 (Suka)	3,36 ± 0,76 (Suka)	0,984
Aroma	3,00 ± 0,91 (Suka)	3,20 ± 1,00 (Suka)	2,96 ± 0,74 (Suka)	2,92 ± 0,74 (Suka)	0,352
Warna	3,40 ± 0,82 (Suka)	3,24 ± 0,97 (Suka)	3,00 ± 0,91 (Suka)	3,24 ± 0,93 (Suka)	0,758
Tekstur	3,48 ± 0,96 (Suka)	3,56 ± 1,04 (Suka)	3,44 ± 0,76 (Suka)	3,32 ± 0,90 (Suka)	0,680

Berdasarkan uji *Friedman* menunjukkan tidak ada perbedaan daya terima panelis terhadap rasa ($p=0,984$), warna ($p=0,352$), tekstur ($p=0,758$) dan aroma ($p=0,680$), dapat disimpulkan *cookies* dengan substitusi tepung pisang memiliki rasa, warna, aroma dan tekstur yang relatif sama.

Hasil uji daya terima berdasarkan skala penilaian oleh panelis diketahui konsentrasi substitusi sampai 30% masih disukai baik rasa, aroma, warna dan tekstur, hal ini dibuktikan dengan rata-rata skor penilaian 3 (suka). Sedangkan pendapat panelis terhadap *cookies* dengan berbagai konsentrasi menyatakan bahwa semakin banyak substitusi tepung pisang terasa lebih manis, warna terlihat lebih coklat, tekstur semakin renyah sedangkan aroma tidak jauh berbeda. Panelis lebih menyukai *cookies* dengan substitusi 20% dan 30% dibanding dengan substitusi 10%.

Perbedaan Daya Terima Balita pada *Cookies* Berbasis F100 dengan Substitusi Berbagai Konsentrasi

Cookies yang diuji daya terima pada 20 anak balita adalah 2 *cookies* yang paling disukai panelis agak terlatih yaitu *cookies* dengan konsentrasi substitusi tepung labu kuning 10%, 20% dan substitusi tepung pisang konsentrasi 20%, 30%. Hasil uji daya terima pada balita menunjukkan balita menyukai *cookies* substitusi tepung labu kuning baik konsentrasi 10% maupun 20%, sedangkan *cookies* substitusi tepung pisang yang lebih disukai balita dengan konsentrasi 30%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 8 dan 9.

Tabel 8. Uji Daya Terima *Cookies* Tepung Labu Kuning pada Balita

Besarnya Porsi	Jumlah Balita	
	Substitusi 10%	Substitusi 20%
< ½ porsi	6 (30%)	6 (30%)
≥ ½ porsi	14 (70%)	14 (70%)
Total	20 (100%)	20 (100%)

Tabel 9. Uji Daya Terima *Cookies* Tepung Pisang pada Balita

Besarnya Porsi	Jumlah Balita (orang)	
	Substitusi 20%	Substitusi 30%
< ½ porsi	7 (35%)	4 (20%)
≥ ½ porsi	13 (65%)	16 (80%)
Total	20 (100%)	20 (100%)

PEMBAHASAN

Perbedaan Kadar Energi *Cookies* Berbasis F100 dengan Substitusi Berbagai Konsentrasi

Kadar energi *cookies* semakin menurun dengan semakin banyak substitusi tepung labu kuning maupun tepung pisang. Penurunan ini disebabkan karena kadar energi tepung labu kuning

(48,47 kkal/100 gram) dan tepung pisang (124,65 kkal/100 gram) lebih rendah dibandingkan tepung terigu (365 kkal/100 gram)¹⁵.

Perbedaan Kadar Protein *Cookies* Berbasis F100 dengan Substitusi Tepung Berbagai Konsentrasi

Rata – rata kadar protein *cookies* baik substitusi tepung labu kuning maupun tepung pisang mengalami penurunan seiring peningkatan konsentrasi substitusi dan terdapat perbedaan yang signifikan kadar protein pada masing - masing konsentrasi substitusi. Penurunan terjadi karena tepung labu kuning memiliki kadar protein yang relatif rendah, yaitu sekitar 1,7 gr%¹⁶. Hasil pemeriksaan laboratorium diketahui kadar protein tepung labu kuning 1,47 gr% dan tepung pisang 1,35%. Kadar protein tersebut lebih rendah dibanding tepung terigu sebesar 10 - 14 gr%¹⁷.

Tepung labu kuning dan tepung pisang dalam pembuatan *cookies* berfungsi sebagai pengganti sebagian dari tepung terigu, sehingga jika membuat suatu produk dengan mensubstitusikan tepung labu kuning maupun tepung pisang maka kadar protein produk yang dihasilkan akan menurun.

Perbedaan Kadar Lemak *Cookies* Berbasis F100 dengan Substitusi Tepung Berbagai Konsentrasi

Rata-rata kadar lemak *cookies* baik substitusi tepung labu kuning maupun tepung pisang mengalami penurunan seiring peningkatan konsentrasi substitusi. Terdapat perbedaan yang signifikan kadar protein pada masing- masing konsentrasi substitusi.

Penurunan terjadi karena kadar lemak baik tepung labu kuning maupun tepung pisang relatif rendah dibanding tepung terigu. Tepung labu kuning memiliki kadar lemak yaitu sebesar 0,5 gr% dan tepung pisang sebesar 0,50-0,85gr%, sedangkan tepung terigu sebesar 1-3 gr%¹⁷. Selain itu hasil pemeriksaan laboratorium juga menunjukkan kadar tepung labu kuning (0,43%) dan tepung pisang (0,32%).

Kadar lemak yang rendah pada tepung labu kuning dan tepung pisang akan mempengaruhi rendahnya kadar lemak suatu produk yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan kecenderungan dari hasil penelitian ini, semakin besar konsentrasi substitusi tepung labu kuning yang digunakan maka kadar lemak *cookies* yang dihasilkan juga semakin rendah.

Perbedaan Daya Terima Panelis pada *Cookies* Berbasis F100 dengan Substitusi Tepung Berbagai Konsentrasi

Pengujian daya terima merupakan penilaian organoleptik dalam produksi suatu makanan untuk menyakinkan persepsi konsumen¹⁸. Penelitian ini dilakukan oleh panelis agak terlatih untuk mendapatkan 2 produk *cookies* yang paling disukai,

yang selanjutnya diuji daya terima pada balita untuk mendapatkan *cookies* yang dapat direkomendasikan sebagai salah satu alternatif makanan tambahan bagi balita gizi kurang dan atau gizi buruk. Aspek penilaian meliputi rasa, aroma, warna dan tekstur. Produk *cookies* dalam penelitian ini adalah *cookies* dengan substitusi tepung labu kuning dan *cookies* dengan substitusi tepung pisang.

Penilaian panelis terhadap rasa *cookies* dengan substitusi tepung labu kuning berdasarkan uji statistik menunjukkan ada perbedaan rasa, sedangkan hasil skor penilaian diketahui panelis masih menyukai rasa dengan konsentrasi substitusi sampai 30%. Penambahan coklat, margarin, susu *full cream*, gula mempengaruhi rasa khas tepung labu kuning menjadi tidak terasa. Rasa *cookies* dipengaruhi bahan yang digunakan dalam pembuatan seperti tepung terigu, susu skim bubuk, gula halus dan garam. Proses pemanggangan juga dapat meningkatkan cita rasa dan *flavor* yang khas⁷.

Berbeda dengan penelitian panelis secara kualitatif, sebagian besar menyatakan bahwa menyukai *cookies* dengan substitusi 10%. Menurut pendapat panelis, semakin banyak konsentrasi substitusi tepung labu kuning *after taste* terasa pahit. Hasil ini sejalan dengan penelitian Asmaraningtyas, dimana penilaian terendah oleh panelis terhadap rasa biskuit dengan substitusi tepung labu kuning sebesar 30% karena rasa labu kuning lebih dominan¹⁹.

Analisis statistika menunjukkan tidak ada perbedaan aroma antar ketiga konsentrasi substitusi tepung labu kuning, hal ini menunjukkan aroma khas labu kuning yang spesifik masih dapat tercium, selain itu penambahan bahan lain seperti margarin dan telur dalam jumlah yang sama tidak mengurangi bau khas labu kuning. Komponen lain yang menimbulkan bau khas adalah margarin dan telur, dengan penambahan yang tidak berbeda jumlahnya menyebabkan panelis sulit membedakan aroma *cookies*⁷. Penilaian terhadap aroma berdasarkan skor penilaian menunjukkan panelis menyukai *cookies* dengan konsentrasi 10% dengan rata – rata skor 3,2. Substitusi labu kuning dengan konsentrasi 10 % menghasilkan aroma yang masih bisa diterima oleh panelis. Aroma pada biskuit dengan substitusi tepung labu kuning 10% lebih banyak dipengaruhi oleh margarin dan telur sebagai bahan lain dalam pembuatan biskuit¹⁹.

Penilaian dari aspek warna berdasarkan uji daya terima menunjukkan perbedaan antar ketiga konsentrasi substitusi. Rata – rata skor penilaian, panelis lebih menyukai warna *cookies* substitusi tepung labu kuning dengan konsentrasi 30%. Berbeda dengan penilaian secara kualitatif panelis lebih menyukai *cookies* dengan konsentrasi 20% yang menyatakan bahwa pada konsentrasi tersebut

warna tidak terlalu coklat tetapi lebih kuning kecoklatan yang menurut panelis lebih menarik.

Warna coklat disebabkan jumlah konsentrasi substitusi tepung labu kuning yang banyak, adanya penambahan coklat dan terjadinya reaksi *Mailard* yaitu terjadinya warna coklat pada *cookies* dikarenakan adanya reaksi antara gugus amin bebas dari asam amino atau protein yang ada pada bahan²⁰. Semakin banyak konsentrasi yang digunakan maka warna yang dihasilkan semakin gelap¹⁹.

Hasil pengujian *cookies* dengan substitusi tepung labu kuning terhadap tekstur diketahui ada perbedaan. Berdasarkan skor penilaian menunjukkan panelis masih bisa menerima *cookies* dengan konsentrasi sampai 30% dengan rata – rata skor 3, hal ini disebabkan penambahan tepung maizena sebagai bahan pembuatan *cookies* yang mempengaruhi tekstur yang dihasilkan. Tepung maizena memiliki kandungan terdiri dari 75% amilopektin dan 25% amilosa yang membuat struktur biskuit lebih renyah²¹.

Berbeda dengan penilaian secara kualitatif sebagian besar panelis menyukai tekstur *cookies* dengan substitusi 10% karena lebih renyah. Tepung labu kuning memiliki protein-gluten yang relatif rendah dibandingkan dengan tepung terigu. Gluten adalah jenis protein yang biasa terdapat pada tepung terigu yang dapat mempengaruhi kekenyalan dan keelastisan dari produk yang dibuat yang pada akhirnya akan berpengaruh pada tekstur produk. Semakin tinggi kandungan glutennya maka produk yang dihasilkan akan relatif lebih renyah. Kandungan gluten yang semakin rendah dapat mengakibatkan menurunnya sifat elastis, sehingga tekstur *cookies* menjadi semakin keras setelah dipanggang²².

Pengujian *cookies* dengan substitusi tepung pisang terhadap rasa tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Penilaian berdasarkan skor penilaian juga membuktikan bahwa panelis menyukai *cookies* dengan substitusi 10%, 20% dan 30%. Hal tersebut dikarenakan penggunaan bahan baku tepung pisang berasal dari buah pisang dengan tingkat kematangan tiga perempat matang belum tereduksi menjadi gula sehingga tidak ada rasa manis pada tepung pisang sama halnya tidak adanya rasa manis pada tepung terigu karena kadar gula yang relatif rendah dimana keduanya menjadi bahan baku *cookies*¹². Berbeda dengan pendapat panelis secara kualitatif yang menyatakan yang paling disukai adalah *cookies* dengan konsentrasi 30%, semakin banyak substitusi tepung pisang tetap akan mempengaruhi rasa *cookies* lebih manis dibanding substitusi 10% dan 20%.

Aroma yang dihasilkan oleh *cookies* substitusi tepung pisang dengan berbagai konsentrasi

dipengaruhi oleh aroma khas karamel yang dimiliki oleh tepung pisang. Penilaian dari aspek aroma pada *cookies* dengan substitusi tepung pisang berdasarkan analisis statistik dan skor penilaian tidak menunjukkan perbedaan. Konsentrasi substitusi terbesar yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30%. Penelitian lain menyatakan aroma yang paling terasa pada konsentrasi 75%²³.

Bau khas adonan ditimbulkan dari komponen pada adonan seperti pencampuran margarin dan telur, aroma *cookies* juga dipengaruhi oleh proses pemanggangan dimana tingkat kehilangan air pada saat proses pemanggangan yang menyebabkan terjadinya penguapan dari dalam adonan²⁴. Proporsi tepung pisang dan terigu sangat berpengaruh terhadap aroma²⁵.

Analisis statistik pada *cookies* dengan substitusi tepung pisang menunjukkan tidak ada perbedaan warna ($p=0,758$). Penilaian panelis berdasarkan skala diketahui rata – rata skor 3 (suka). Tidak adanya perbedaan disebabkan *range* konsentrasi substitusi tepung pisang tidak besar yaitu 10%. Konsentrasi substitusi tepung pisang dengan *range* 25% menunjukkan perubahan warna yang signifikan, dimana semakin banyak substitusi, maka angka kecerahan menurun²³. Faktor lain yang mempengaruhi warna *cookies* cenderung relatif karena ada penambahan coklat dalam pembuatan *cookies*. Penambahan bubuk coklat, terigu dan tepung pisang menyebabkan warna *non flaky crackers* menjadi coklat²⁵.

Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan tekstur *cookies* substitusi tepung pisang antar ketiga konsentrasi. Rata – rata skor penilaian panelis juga menunjukkan panelis menyukai *cookies* dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30%. Hal ini disebabkan karena *range* konsentrasi substitusi tidak besar yaitu 10%. Penelitian lain menyatakan kerenyahan tertinggi pada substitusi tepung pisang 50%. Tekstur *cookies* ditentukan oleh kadar air. Kadar air pada tepung terigu 14% lebih tinggi dibanding tepung pisang yaitu 11%, sehingga semakin banyak substitusi tepung pisang semakin renyah²⁵.

Amilopektin yang tinggi dapat memberikan tingkat kerenyahan yang tinggi dan kekerasan yang rendah pada produk dibandingkan kadar amilosa yang tinggi²⁵. Jika komposisi pati pisang dalam suatu adonan terlalu tinggi, kandungan amilopektin akan meningkat sehingga menghambat kemampuan untuk mengembang dan juga mempengaruhi sifat dan kualitas adonan²⁶.

Perbedaan Daya Terima Balita pada *Cookies* Berbasis F100 dengan Substitusi Berbagai Konsentrasi

Hasil uji daya terima menunjukkan balita dapat menghabiskan lebih dari 50% yang disajikan baik *cookies* substitusi tepung labu kuning 10% dan 20% serta *cookies* substitusi tepung pisang 30%, hal ini disebabkan tepung yang disubstitusikan memberikan rasa manis, selain ada penambahan coklat. Bahan lain yang digunakan seperti susu *full cream*, margarin, tepung maizena juga memberikan rasa gurih dan renyah, sehingga balita tidak kesulitan dalam mengunyah *cookies* tersebut.

Balita mempunyai kecenderungan menyukai makanan manis yang mampu menenangkan, sehingga dapat diasumsikan makanan tambahan yang memiliki cita rasa manis dapat diterima balita. Pemilihan tekstur juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan penerimaan^{27,28,29}.

SIMPULAN

Cookies substitusi tepung labu kuning 10%, 20% dan substitusi tepung pisang 30% dapat direkomendasikan sebagai alternatif makanan tambahan. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas pemberian *cookies* terhadap tingkat kebosanan dan berat badan pada balita kurang gizi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nancy Y, Arifin MT. Gizi Buruk, ancaman generasi yang hilang. Inovasi, 2005;5(XVII):1-4.
2. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta: Kemenkes RI; 2013.
3. Dinas Kesehatan Kota Semarang. Laporan Program Penanganan Komprehensif Gizi Buruk di Kota Semarang Tahun 2015. Semarang: Dinas Kesehatan Kota Semarang ;2015.
4. Departemen Kesehatan RI. Pedoman pelayanan gizi buruk. Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 2011.
5. Departemen Kesehatan RI. Pedoman penatalaksanaan gizi buruk secara rawat jalan untuk Puskesmas. Jakarta: Departemen Kesehatan RI: 2003.
6. Dinas Kesehatan Kota Semarang. Laporan Program Penanganan Komprehensif Gizi Buruk di Kota Semarang. Semarang: Dinas Kesehatan Kota Semarang; 2016.
7. Jannah EW, Sulaeman A, Fitria M, Gumilar M, Salsabila ST. Cookies tepung ubi jalar oranye, tepung kedelai, dan puree pisang sebagai pmt balita gizi kurang. Jurnal Riset Kesehatan, 2019;11(1):105–12.

8. Faridah A, Pada KS, Yulastri A, Yusuf L. *Patiseri Jilid 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan; 2008. p 496–515.
9. Sutomo BD. *Sukses Wirausaha Kue Kering*. Cetakan V. Jakarta: Kriya Pustaka; 2012. p.18.
10. Hendrasty, Krissetiana H. *Tepung Labu Kuning Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Yogyakarta: Kanisius; 2003. p. 9.
11. Azhariati R. Pengaruh metode pengeringan terhadap kerusakan betakaroten mi ubi kayu yang diperkaya tepung labu kuning. *Agritech*. 2008;22(4):153–7.
12. Masli R. Studi pembuatan tepung pisang kepok (*musa paradisiaca* forma typical) sebagai bahan substitusi pembuatan roti tawar (kajian tingkat kematangan pisang kepok dan suhu pengeringan). Departemen Agroindustri Universitas Muhammadiyah Malang. Skripsi. 2010;
13. Karlin R, Rahayuni A. Potensi Yogurt Tanpa Lemak Dengan Penambahan Tepung Pisang Dan Tepung Gembili Sebagai Alternatif Menurunkan Kolesterol. *Journal of Nutrition College*. 2014;3(2):293–302.
14. Soekarto ST. *Penelitian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta: Bhatara Karya Aksara; 1985. p. 1–121.
15. Persatuan Ahli Gizi Indonesia. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta. Persatuan Ahli Gizi Indonesia; 2005.
16. Persatuan Ahli Gizi Indonesia. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: Elex Media Komputindo; 2009.
17. Riganakos KA, Kontominas MG. Effect of heat treatment on moisture sorption behavior of wheat flours using a hygrometric tehniq. *Developments in Food Science*. 1995;37:995–1005.
18. See EF, Wan Nadiah WA, Noor Aziah AA. Physico-chemical and sensory evaluation of breads supplemented with pumpkin flour. *ASEAN Food Journal*. 2007;14(2):123–30.
19. Asmaraningtyas D. *Kekerasan, warna dan daya terima biskuit yang disubstitusi tepung labu kuning*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Skripsi. 2014.
20. Winarno F. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2004. p 41–43.
21. Utomo LIVA, Nurali E, Ludong M. Pengaruh Penambahan maizena pada Pembuatan Biskuit Gluten Free casein Berbahan Baku Tepung Pisang Gorocho (*Musa Acuminata*). *Cocos*, 2017;1(2).
22. Subandoro RH, Basito, Atmaka W. Pemanfaatan tepung millet kuning dan tepung ubi jalar kuning sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan cookies terhadap karakteristik organoleptik dan fisikokimia. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2013;2(4):68–74.
23. Yasinta UNA, Dwiloka B. Nurwantoro N. Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung pisang terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik cookies. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2017;6(3):119–21.
24. Sitohang KAK, Lubis Z, Lubis LM. Pengaruh perbandingan jumlah tepung terigu dan tepung sukun dengan jenis penstabil terhadap mutu cookies sukun. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 2015;3(3):308–15.
25. Lolodatu ES, Purwijatingngsih LME, Pranata F. Kualitas non flaky crackers coklat dengan variasi substitusi tepung pisang kepok kuning (*musa paradisiaca* forma typica). *Jurnal Teknobiologi*. *Jurnal Teknobiologi*. 2015;1–14.
26. Setyadi DA, Cahyadi W, Surahman DN. Pengaruh jenis Tepung pisang (*Musa paradisiaca*) dan waktu pemanggangan terhadap karakteristik banana flakes. Universitas Pasundan. Skripsi. 2017.
27. Mennella JA, Bobowski NK. The sweetness and bitterness of childhood: Insights from basic research on taste preferences. *Physiol Behav*. 2015;152:502–7.
28. Widya FC, Anjani G, Syauqy A. Analisis kadar protein, asam amino, dan daya terima pemberian makanan tambahan (PMT) pemulihan berbasis labu kuning (*cucurbita moshata*) untuk batita gizi kurang. *Journal of Nutrition College*, 2019;8(4):207–18.
29. Boulanger AM, Vernet M. Introduction of new food textures during complementary feeding: observations in France. *Arch Pediatr*. 2018;25(1):6–12.