

SUBSTITUSI BIJI WIJEN DAN TEPUNG BIJI WIJEN DALAM PEMBUATAN PIE SUSU SUMBER KALSIMUM TINGGI FOSFOR UNTUK IBU HAMIL

Substitution of sesame seeds and sesame seed flour for making milky pie as calcium source and high phosphorus for pregnant women

Ulfah Nurida Rahmah*, Mira Sofyaningsih

Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta, Indonesia

*Email korespondensi: ulfahnuridarahmah05@gmail.com

ABSTRAK

Angka Kematian Ibu merupakan salah satu indikator kesejahteraan masyarakat di suatu negara. Penyebab langsung kematian ibu salah satunya yaitu hipertensi sebesar 27,1%, dengan faktor risiko di antaranya karena ketidakseimbangan kalsium dalam tubuh. Kalsium dan fosfor memiliki hubungan yang sinergis. Salah satu bahan makanan yang mengandung kalsium dan fosfor adalah biji wijen, serta produk yang dibuat yaitu *pie* susu. Tujuan penelitian ini adalah untuk memformulasikan biji wijen dan tepung biji wijen dalam menghasilkan *pie* susu sumber kalsium dan tinggi fosfor yang disukai oleh panelis. *Pie* susu dapat dikatakan sumber kalsium dan tinggi fosfor apabila mencapai Acuan Label Gizi sebesar 195 mg kalsium dan 210 mg fosfor. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Adapun perlakuan pada penelitian ini berupa substitusi tepung terigu dengan penambahan tepung biji wijen sebanyak 3 taraf (10%, 15%, dan 20%), dan substitusi tepung terigu dengan penambahan biji wijen sebanyak 1 taraf (20%). Data yang diperoleh dari uji organoleptik akan dianalisis secara statistik dengan ANOVA, dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Test* dengan tingkat signifikansi 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan biji wijen dan tepung biji wijen memengaruhi mutu dan tingkat kesukaan panelis secara keseluruhan, namun tidak pada tingkat kesukaan rasa *pie* susu. Produk terpilih yaitu pada formula 3 dengan substitusi tepung terigu : tepung biji wijen : biji wijen yaitu sebesar 60%:20%:20%. Sajian *pie* susu sumber kalsium tinggi fosfor sebanyak 40 g memiliki kandungan energi 170 kkal, kalsium sebesar 99 mg, dan fosfor 90 mg.

Kata kunci: Fosfor, Kalsium, Kehamilan, *Pie* Susu, Wijen

ABSTRACT

*Maternal Mortality Rate (MMR) is one indicator of community welfare in a country. One of the direct causes of maternal death is hypertension by 27.1%, with risk factors, including the imbalance of calcium. Calcium and phosphorus have a synergistic relationship. One of the food ingredients that contain calcium and phosphorus is sesame seeds, and the product was milky pie. The purpose of this study was to formulate sesame seeds and sesame seed flour to produce milky pie, a source of calcium and high phosphorus that is favored by panelists. Milky pie can be said to be a source of calcium and high phosphorus if it reaches an ALG of 195 mg of calcium and 210 mg of phosphorus. This study uses a completely randomized design (CRD). The treatment in this study was substituting wheat flour with the addition of 3 levels of sesame seeds flour (10%, 15%, and 20%), and substitution of sesame seeds by 1 level (20%). Data obtained from organoleptic tests will be analyzed statistically with ANOVA and followed by *Duncan's Multiple Test* with a significance level of 95%. The results*

showed that the addition of sesame seeds and sesame seed flour influenced the quality and level of overall panelist preference, but not at the preferred level of the taste of milky pie. The selected product is formula 3 with the substitution of wheat flour : sesame seed flour : sesame seeds equal to 60% : 20% : 20%. The serving of milky pie is and 90 g and has an energy content of 170 kcal, calcium 99 mg, and phosphorus 90 mg.

Keywords: Calcium, Milky Pie, Phosphorus, Pregnancy, Sesame seeds

PENDAHULUAN

Perempuan memegang peranan penting dalam pembentukan insan manusia yang sehat, baik lahir maupun batin, cerdas, kuat, dan produktif. Upaya peningkatan kesehatan ibu dan anak perlu mendapatkan perhatian khusus, karena Angka Kematian Ibu (AKI) merupakan salah satu indikator yang dapat menggambarkan kesejahteraan masyarakat di suatu negara (Kementerian Kesehatan RI, 2016).

Menurut data Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) periode tahun 1991–2007, AKI mengalami penurunan dari 390 menjadi 228 per 100.000 kelahiran hidup. Hasil survei pada tahun 2012 menunjukkan kenaikan AKI menjadi 359 per 100.000 kelahiran hidup, namun di tahun 2015 kembali mengalami penurunan menjadi 305 per 100.000 kelahiran. Meskipun AKI hasil SDKI tahun 1990 dan 2015 tidak jauh berbeda, namun untuk mencapai target global MDGs (*Millenium Development Goals*) kelima dengan menurunkan AKI menjadi 102 per 100.000 kelahiran hidup diperkirakan sulit dicapai (Kementerian Kesehatan RI, 2016).

Penyebab langsung kematian ibu antara 2010-2013 di antaranya

perdarahan (30,3%), hipertensi (27,1%), infeksi (7,3%), partus lama (1,8%), dan abortus (1,6%) (Kementerian Kesehatan RI, 2014). Penelitian Azza (2017) menyimpulkan bahwa ibu dengan pre eklampsia banyak ditemukan pada usia 25–30 tahun, sedangkan terkait dengan usia kehamilan ibu menunjukkan bahwa 53,3% ibu didiagnosis pre eklampsia di usia kehamilan 20–24 minggu. Mengacu dari kondisi ini, potensi untuk mencapai target MDGs kelima untuk terus menurunkan AKI diperlukan kerja yang keras dan sungguh-sungguh.

Faktor risiko terjadinya hipertensi pada kehamilan di antaranya karena asupan zat gizi yang tidak seimbang. Penyebab utama asupan zat gizi tidak seimbang yaitu karena praktik pemberian makanan yang kurang tepat. Kenaikan tekanan darah tersebut juga dapat terjadi karena adanya ketidakseimbangan kalsium dalam tubuh (Solihah & Nurhidayati, 2010). Kalsium mempunyai peran bagi otot jantung untuk menimbulkan peningkatan kontraksi sehingga dapat mempertahankan dan meningkatkan volume sekuncup jantung yang pada akhirnya akan mempertahankan tekanan darah. Oleh karena itu, apabila ibu hamil kekurangan kalsium

terlalu lama akan menyebabkan dikeluarkannya kalsium dari jaringan otot sehingga kontraksi otot jantung melemah dan menurunkan volume sekuncup. Hal ini pada akhirnya akan menyebabkan tekanan darah menjadi tinggi (Solihah & Nurhidayati, 2010).

Selain diperlukan untuk menurunkan risiko keracunan saat kehamilan, kalsium diperlukan untuk menghindari pengeroposan tulang dan gigi ibu serta mineralisasi rangka tulang dan gigi janin, absorpsi kalsium pada awal kehamilan meningkat menjadi dua kali lipat dan disimpan dalam tubuh ibu. Selama trimester akhir, saat proses kalsifikasi tulang janin, transfer kalsium ke plasenta menjadi lebih banyak. Pada minggu kedua terakhir kehamilan lebih dari 300 mg kalsium ditransfer ke janin setiap hari (Darawati, 2017).

Mineral kalsium dan fosfor memiliki hubungan yang sinergis dalam tubuh. Hal ini dikarenakan kalsium dan fosfor dapat bekerja sama menjaga keutuhan tulang dan gigi, berperan dalam absorpsi dan transportasi zat gizi. Kalsium dan fosfor merupakan bagian dari ikatan tubuh esensial, untuk pengaturan keseimbangan asam dan basa, dan dapat mempertahankan tekanan darah (Watts, 1997; Marmi, 2014).

Sebagaimana diterangkan oleh Astawan (2009) dalam Aulia (2011), bahwa ibu hamil yang kebutuhan gizinya kurang tercukupi dari makanan rutin dapat dipenuhi melalui makanan cemilan (makanan tambah-

an). Makanan cemilan yang dipilih tidak hanya merupakan sumber energi, tetapi juga harus mengandung protein, vitamin, dan mineral. Salah satu bahan makanan yang mengandung kalsium dan fosfor adalah biji wijen. Pada 100 gram tepung wijen terkandung energi 665 kkal, protein 25,4 gram, lemak 57,6 gram, karbohidrat 11,8 gram, kalsium 181,3 mg, dan fosfor 661,5 mg.

Produk yang dibuat yaitu *pie* susu dengan memanfaatkan biji wijen dan tepung biji wijen sebagai pensubstitusi dari tepung terigu. Terigu adalah bahan baku pangan yang berasal dari biji gandum dan hingga saat ini masih impor. Pada tahun 2016 impor gandum untuk kebutuhan konsumsi berdasarkan Data Pusat Statistik (BPS) sebesar 8,3 juta ton. Oleh karena itu, pemanfaatan tepung berbahan baku lokal perlu dikembangkan.

Biji wijen dipilih sebagai bahan baku utama karena bahan tersebut mudah didapatkan, memiliki nilai gizi yang sangat baik untuk tubuh, dan sebagai upaya pemanfaatan pangan lokal. Dari segi pembuatan, *pie* susu tergolong mudah untuk dibuat, sedangkan dari segi cita rasa juga banyak masyarakat yang menyukai produk *pie* susu karena memiliki rasa yang manis.

Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan biji wijen dan tepung biji wijen dalam menghasilkan *pie* susu sumber kalsium dan tinggi fosfor yang disukai oleh panelis.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-Juli 2019. Pembuatan tepung biji wijen dilakukan di Balai Besar Pasca Panen, Bogor. Uji organoleptik dilakukan di Ruang Laboratorium Pangan, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka yang berlokasi di Kebayoran, Jakarta Selatan, dan uji proksimat serta mineral (kalsium dan fosfor) dilakukan di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech (SIG) yang berlokasi di Bogor.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung biji wijen adalah oven listrik, baskom, *disc mill (blender)*, dan ayakan 60 *mesh*. Bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan tepung biji wijen adalah biji wijen yang telah disortasi (dipisahkan) dari daun kering atau pasir yang tercampur pada biji wijen dengan cara ditampi secara perlahan. Alat yang digunakan dalam pembuatan *pie* susu adalah oven listrik, timbangan digital, sendok, garpu, kuas pengoles, gelas ukur, baskom, dan cetakan *pie*. Bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan *pie* susu adalah tepung terigu, tepung biji wijen, margarin, kuning telur, tepung maizena, gula halus, biji wijen, dan susu kental manis. Alat dan bahan yang digunakan untuk uji proksimat dan uji mineral adalah alat dan bahan berdasarkan ketentuan yang ada di

Laboratorium Saraswanti Indo Genetech (SIG).

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan untuk penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebanyak 2 kali pengulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah substitusi tepung terigu dengan penambahan tepung biji wijen sebanyak 3 taraf (10%, 15%, dan 20%), dan substitusi tepung terigu dengan penambahan biji wijen sebanyak 1 taraf (20%).

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian terdiri atas penelitian pendahuluan dan penelitian lanjutan. Tahap pertama dalam penelitian ini adalah dengan pembuatan tepung biji wijen. Tepung yang telah dihasilkan, kemudian ditimbang untuk diketahui rendemennya.

Penelitian pendahuluan yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui proses pembuatan tepung biji wijen sehingga diperoleh tepung dengan kualitas yang baik sebagai pensubstitusi tepung terigu pada pembuatan *pie* susu. Selain itu, dilakukan beberapa percobaan pembuatan *pie* susu yang bertujuan untuk mendapatkan cara pembuatan *pie* susu yang tepat.

Tahap pertama dalam pembuatan tepung biji wijen adalah membuang berbagai kotoran (daun kering atau pasir) yang tercampur pada biji wijen dengan cara ditampi secara perlahan, kemudian biji wijen

dikeringkan dengan oven pada suhu 55°C selama 3 jam. Setelah dioven dan dianginkan, dilanjutkan dengan proses penghancuran dengan menggunakan *disc mill* untuk mendapatkan tepung. Tepung wijen kemudian diayak dengan ayakan 60 *mesh*.

Pada penelitian lanjutan dilakukan uji organoleptik untuk melihat kesukaan panelis dan sifat mutu terhadap *pie* susu. Adapun kriteria panelisnya yaitu panelis agak terlatih sebanyak 31 orang, telah lulus mata kuliah teknologi pangan, berbadan sehat, dan tidak memiliki alergi, serta menyukai makanan manis. Adapun langkah-langkah pembuatan *pie* susu yaitu pada pembuatan kulit *pie* dilakukan dengan cara mencampurkan tepung terigu, tepung biji wijen, margarin, telur, dan gula halus sampai berbulir. Setelah tercampur rata, dibuat bulatan adonan ± 25 gram dan dicetak pada cetakan *pie* (diameter bawah sekitar 5 cm), selanjutnya dasar kulit *pie* ditusuk dengan garpu agar

kulit *pie* tidak bergelembung dan sirkulasi udara lancar. Langkah selanjutnya yaitu menuangkan isian *pie* kemudian memanggang kulit *pie* pada suhu 160°C dengan panas api atas dan bawah selama ± 30 menit atau hingga matang (Rayner, 2017).

Data yang diperoleh dari uji organoleptik dianalisis secara statistik dengan ANOVA (*Analysis of Variance*), dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Test* dengan tingkat signifikansi 95%.

HASIL

Penelitian Pendahuluan

Sebanyak 1 kilogram biji wijen dihasilkan tepung biji wijen sebanyak 965 gram. Rendemen yang dihasilkan sebesar 96,5%. Wani, et al., (2015), mengatakan bahwa rendemen tepung biji wijen yang dihasilkan dari 1 kilogram biji wijen yaitu sebesar 800 gram. Rendemen yang dihasilkan sebesar 80%.

Tabel 1.

Formulasi penambahan biji wijen dan tepung biji wijen				
Bahan	Kontrol	F1	F2	F3
Kulit Pie				
Tepung terigu	100	70	65	60
Tepung biji wijen	-	10	15	20
Kuning telur	15	15	15	15
Margarin	30	30	30	30
Gula halus	5	5	5	5
Isian Pie				
Biji wijen	-	20	20	20
Kuning telur	15	15	15	15
SKM	60	60	60	60
Tepung maizena	5	5	5	5
Jumlah	230	230	230	230

Tingginya rendemen yang dihasilkan dikarenakan kandungan air dalam biji wijen yang sedikit yaitu sebesar 2,75%, sehingga dalam pembuatan tepung biji wijen tidak banyak kandungan air yang hilang akibat proses pengeringan. Hasil uji proksimat tepung biji wijen per 100 gram terdiri atas kadar abu sebesar 3,04%, kadar air 2,75%, protein 25,4%, lemak 57,6%, dan karbohidrat 11,1%. Adapun hasil uji mineral kalsium dan fosfor tepung biji wijen masing-masing sebesar 181,3 mg dan 661,5 mg.

Penelitian Lanjutan

Penilaian kesukaan panelis terhadap aroma *pie* susu terus meningkat seiring dengan penambahan persentase tepung biji wijen dan biji wijen dengan skor penilaian berkisar antara 2,56-2,95, sedangkan hasil dari penilaian mutu aroma *pie* susu tersebut memiliki aroma agak harum dengan skor penilaian berkisar antara 1,95-2,58. Pada penilaian rasa, kesukaan panelis terhadap *pie* susu meningkat karena ada penambahan tepung biji wijen dan biji wijen

dengan skor penilaian berkisar antara 2,85-3,17. Adapun hasil dari penilaian mutu rasa, *pie* susu memiliki cita rasa agak *nutty* (rasa seperti kacang) dengan skor penilaian berkisar antara 1,11-2,95.

Pada penilaian tekstur, kesukaan panelis terhadap *pie* susu terus meningkat setelah ditambahkan tepung biji wijen dan biji wijen dengan skor penilaian berkisar antara 2,58-3,00, sedangkan hasil dari penilaian mutu tekstur, *pie* susu memiliki tekstur agak berserpih dengan skor penilaian berkisar antara 1,54-2,83 (Tabel 2).

Hasil uji ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antartaraf perlakuan ($p=0,011$) terhadap kesukaan aroma *pie* susu. Demikian pula terhadap mutu aroma *pie* susu menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antartaraf perlakuan ($p=0,002$). Berdasarkan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Test* terhadap aroma *pie* susu menunjukkan bahwa formula yang paling disukai adalah formula 3 (tepung terigu 60%: tepung biji wijen 20% : biji wijen 20%).

Tabel 2.
Rata-rata uji hedonik dan mutu hedonik tiap formula

	Kontrol	F1	F2	F3
Uji Hedonik				
Aroma	2,56	2,64	2,75	2,95
Rasa	2,87	2,85	2,95	3,17
Tekstur	2,58	2,75	2,72	3,00
Uji Mutu Hedonik				
Aroma	1,95	2,16	2,33	2,58
Rasa	1,11	2,46	2,51	2,95
Tekstur	1,54	2,24	2,41	2,83

Keterangan: Sangat tidak suka = 1, Tidak suka = 2,
Suka = 3, Sangat suka = 4

Tabel 3.
Pengaruh perlakuan terhadap penilaian hedonik dan mutu hedonik

Atribut Organoleptik	Formula	Hedonik	<i>p</i>	Mutu Hedonik	<i>p</i>
Aroma	Kontrol	2,56 ^b	0,011	1,95 ^c	0,002
	F1	2,64 ^b		2,16 ^{bc}	
	F2	2,75 ^{ab}		2,33 ^{ab}	
	F3	2,95 ^a		2,58 ^a	
Rasa	Kontrol	2,87	0,107	1,11 ^c	0,000
	F1	2,85		2,46 ^b	
	F2	2,95		2,51 ^b	
	F3	3,17		2,95 ^a	
Tekstur	Kontrol	2,58 ^b	0,010	1,54 ^c	0,000
	F1	2,75 ^{ab}		2,24 ^b	
	F2	2,72 ^b		2,41 ^b	
	F3	3,00 ^a		2,83 ^a	

Perbedaan huruf menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan.

Adanya perbedaan tingkat kesukaan aroma *pie* susu dan mutu aroma *pie* susu pada formula kontrol dan formula perlakuan karena adanya penambahan biji wijen dan tepung biji wijen pada *pie* susu menyebabkan peningkatan aroma harum. Selain itu, perlakuan dapat menyamarkan bau amis pada penggunaan kuning telur dan membuat panelis lebih menyukai *pie* susu dengan penambahan tepung biji wijen dan biji wijen tersebut.

Penilaian kesukaan terhadap rasa *pie* susu yang dilakukan oleh panelis menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antartaraf perlakuan ($p=0,107$), namun pada penilaian mutu rasa terhadap *pie* susu menunjukkan ada perbedaan ($p=0,000$). Uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Test* terhadap mutu rasa *pie* susu menunjukkan bahwa formula yang

paling baik adalah formula 3 (tepung terigu 60% : tepung biji wijen 20% : biji wijen 20%).

Tidak adanya perbedaan nyata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *pie* susu kontrol dan perlakuan disebabkan kriteria panelis yang digunakan adalah panelis yang menyukai makanan manis sehingga penggunaan biji wijen dan tepung biji wijen pada *pie* susu tidak menimbulkan perbedaan yang nyata terhadap tingkat kesukaan panelis. Adanya perbedaan nyata pada mutu rasa formula kontrol dan formula perlakuan disebabkan karena adanya penambahan biji wijen pada isian *pie* susu dan tepung biji wijen pada bagian kulit *pie* susu (*crust*) sehingga pada *pie* susu tersebut terdapat rasa yang gurih menyerupai kacang (*nutty*).

Tabel 4.

Hasil analisis proksimat, kalsium, dan fosfor *pie* susu

Kandungan Gizi	Nilai
Air (%)	22,03
Abu (%)	1,18
Lemak (%)	24,5
Protein (%)	9,7
Karbohidrat (%)	42,4
Energi (kkal)	430
Kalsium mg)	247,9
Fosfor (mg)	222,4

Penilaian tekstur dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tekstur dari *pie* susu yang dihasilkan dan untuk mengetahui sejauh mana tekstur *pie* susu tersebut dapat diterima atau disukai oleh panelis. Penilaian tekstur *pie* susu yang dilakukan oleh panelis menunjukkan ada perbedaan yang nyata antartaraf perlakuan ($p=0,01$) dan pada penilaian mutu tekstur juga menunjukkan adanya perbedaan ($p=0,000$). Berdasarkan uji *Duncan's Multiple Test* terhadap tekstur *pie* susu menunjukkan bahwa formula yang paling disukai adalah formula 3 (tepung terigu 60% : tepung biji wijen 20% : biji wijen 20%).

Perbedaan tingkat kesukaan tekstur *pie* susu dan mutu tekstur *pie* susu pada formula kontrol dan formula perlakuan disebabkan adanya penambahan tepung biji wijen yang menjadikan kulit *pie* susu lebih berserpih.

Kandungan Gizi *Pie* Susu Terpilih

Hasil uji proksimat *pie* susu terpilih per 100 gram terdiri atas kadar abu sebesar 1,18%, kadar air 22,03%, protein 9,7%, lemak 24,5%, dan

karbohidrat 42,4%, sedangkan hasil uji mineral kalsium dan fosfor *pie* susu masing-masing sebesar 247,9 mg dan 222,4 mg. *Pie* susu tersebut dapat dikatakan sebagai *pie* susu sumber kalsium dan tinggi fosfor karena sudah memenuhi kalsium sebesar 195 mg per 100 gram bahan dan fosfor sebesar 210 mg per 100 gram bahan dalam bentuk padat sehingga dapat diklaim sebagai makanan sumber kalsium dan tinggi fosfor.

Saran penyajian untuk 1 buah *pie* susu sebesar 40 gram yang dikonsumsi sebagai makanan selingan memiliki kandungan energi sebesar 170 kkal, kalsium sebesar 99 mg, dan fosfor 90 mg. Untuk dapat memenuhi 15% dari AKG untuk makanan selingan, maka dapat diperoleh dengan mengonsumsi *pie* susu sebanyak 2 buah yang dapat dikonsumsi 1 kali makanan selingan atau dapat dikonsumsi 2 kali pada waktu selingan pagi dan selingan sore.

Komponen mineral kalsium dapat dikategorikan sebagai "sumber" apabila memenuhi persyaratan tidak kurang dari 15 % ALG per 100 gram dalam bentuk padat atau 7,5 % ALG

per 100 ml dalam bentuk cair, sedangkan komponen mineral kalsium dapat dikategorikan sebagai “kaya atau tinggi” apabila 2 kali jumlah dari “sumber” atau sebesar 30 % ALG per 100 gram dalam bentuk padat atau 15 % ALG per 100 ml dalam bentuk cair. *Pie* susu dapat dikatakan sumber kalsium dan fosfor apabila mencapai ALG masing-masing sebesar 195 mg dan 105 mg, sedangkan dikatakan kaya atau tinggi kalsium dan fosfor apabila mencapai ALG masing-masing 390 mg dan 210 mg. *Pie susu* yang dihasilkan dapat dikatakan sebagai *pie susu* sumber kalsium dan tinggi fosfor karena mengandung kalsium sebesar 247,9 mg per 100 gram bahan dan fosfor sebesar 222,4 mg per 100 gram bahan dalam bentuk padat sehingga mendapat klaim sebagai makanan sumber kalsium dan tinggi fosfor.

Menurut Wirnaningsih dan Kurniawati (2016), semakin banyak penambahan biji wijen, maka aroma langu pada susu biji kecipir semakin tidak terasa. Hal ini disebabkan karena biji wijen merupakan salah satu bumbu aromatik yang dapat menghilangkan bau langu pada susu biji kecipir. Biji wijen juga mempunyai aroma yang sangat harum dan gurih sehingga dapat menetralisasi aroma langu dari biji kecipir. Komponen aromatik pada biji wijen terdiri atas 45-55% senyawa *flavor* yang bersifat *nonvolatil* (tidak mudah menguap). Adapun komponen aromatik yang terdapat pada biji wijen adalah asam oleat, asam stearat, dan asam palmitat.

Komponen aromatik ini akan semakin kuat aromanya dan mudah menguap apabila mengalami proses pemanasan (Fibrianto & Putri, 2018). Hal ini sejalan dengan penelitian Guruh, et al. (2017), yang menyimpulkan bahwa penambahan biji wijen pada *yoghurt* buah bit dapat menambah aroma harum pada *yoghurt* tersebut. Aroma *yoghurt* yang disukai terdapat pada persentase biji wijen sebesar 10% dan buah bit 15%.

Penelitian Wani, et al. (2015), terkait penambahan tepung biji wijen pada *cake* juga menyatakan bahwa penambahan tepung biji wijen memberikan variasi rasa dan menambah rasa gurih pada *cake* tersebut. Biji wijen memiliki rasa yang khas serta memiliki aroma harum dan gurih pada makanan yang ditimbulkan dari proses pemanggangan.

Pie adalah jenis biskuit berserpih (*flaky*) dan mudah hancur di dalam mulut (*crumbly*). Produk ini dibuat dengan mencampurkan terigu dan lemak, lalu penambahan cairan seperti telur. Lemak disebut juga sebagai *shortening agent* yang artinya lemak mengurangi potensi tepung terigu membentuk jaringan gluten. Saat lemak dicampurkan ke dalam adonan, pembentukan gluten pada adonan akan terhambat, yang akan menjaga produk *pastry* akan berserpih dan mudah hancur (*crumbly*) ketika dimasukkan ke dalam mulut (Imballo, 2011). Penambahan tepung biji wijen pada kulit *pie* susu (*crust*) membuat panelis lebih menyukai tekstur *pie*

susu dengan penambahan tepung biji wijen tersebut.

SIMPULAN

Hasil uji organoleptik menunjukkan produk dengan rata-rata tertinggi (paling disukai) adalah *pie* susu dengan formula 3 dengan substitusi tepung terigu : tepung biji wijen : biji wijen yaitu sebesar 60%:20%:20%. Hasil uji mineral kalsium dan fosfor *pie* susu pada formula 3 sudah dapat dikatakan sebagai *pie* susu sumber kalsium dan tinggi fosfor karena sudah memenuhi kalsium sebesar 195 mg per 100 gram bahan dan fosfor sebesar 210 mg per 100 gram bahan dalam bentuk padat. Saran bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat dilakukan uji lanjutan berupa daya terima produk kepada sasaran langsung yaitu ibu hamil. Selain itu, agar lebih menarik, menambah cita rasa, dan menambah nilai gizi, *pie* susu dapat diberikan *topping* lain seperti buah-buahan dan diberikan pewarna alami.

DAFTAR RUJUKAN

- Astawan, M. (2009). *Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-Bijian*. Jakarta: Kanisius.
- Aulia, WM. (2011). Daya Terima dan Kandungan Gizi Makanan Tambahan Ibu Hamil Trimester Ketiga dengan Bahan Dasar Kentang. *Laporan Kerja Praktik*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Azza, A. (2017). Deteksi kejadian pre-eklamsi berdasarkan parietas dan usia kehamilan ibu (study

retrospektif). *The Indonesian Journal of Health Science*, 9(1), 64-69.

- Darawati, M. (2017). *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Fibrianto & Putri RD. (2018). *Rempah untuk Pangan dan Kesehatan*. Malang: UB Press.
- Guruh, Karyantina, M., & Suhartatik, N. (2017). Karakteristik yoghurt susu wijen (*Sesamum indicum*) dengan penambahan buah bit (*Beta vulgaris*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 2(1), 39-45.
- Imballo, C. (2011). Pengembangan Produk Short Pastry dengan Bahan Dasar Tepung Jagung di PT Nippon Indosari Corpindo, Tbk. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Kementerian Kesehatan RI. (2014). *Situasi Kesehatan Ibu*. Jakarta: Pusdatin Kementerian Kesehatan RI. <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/info-datin/infodatin-ibu.pdf>
- Kementerian Kesehatan RI. (2016). *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Pusdatin Kementerian Kesehatan RI. <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Profil-Kesehatan-Indonesia-2016.pdf>
- Marmi. (2014). *Gizi dalam Kesehatan Reproduksi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rayner, T. (2017). *Simple and Moist Cake Step By Step*. Jakarta: Kawan Pustaka.
- Solihah, NR. & Nurhidayati, E. (2010). The correlation of calcium

- consumption with preeclamsia incidence for pregnant women TM III in RSU PKU Muhammadiyah Yogyakarta. *STIKES Aisyiyah Yogyakarta*, 1-12.
- Wani, YA., Farina, A. & Wahyuni, ES. (2015). Peningkatan kadar kalsium dengan penambahan tepung wijen pada cake ampas tahu. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 2(2), 101-107.
- Watts, L. D. (1997). *Trace Elements and Other Essential Nutrients Clinical Application of Tissue Mineral Analysis*. Texas: Writers Block.
- Wirnaningsih & Kurniawati, L. (2016). Pembuatan susu kecipir dengan variasi berat wijen dan lama perebusan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 1(1), 9-13.