

Pengaruh Bee Pollen Terhadap Daya Terima dan Kandungan Zat Gizi Dalam Pembuatan Crackers

The effect of Bee Pollen to the Acceptance and the Nutritional Value of the Crackers

Fatimah Fitriani Mujahidah^{1*}

¹ Gizi, Universitas Megarezky, Makassar

Abstract

Toddler nutrition problems are directly related to the quantity and quality of food they consume. The research aimed to obtain crackers products that contain amino acids and iron with substitution of bee pollen (bee pollen) flour for the toddler. The type of research used is a quasi-experimental design with laboratory analysis. The research was carried out in three stages: the first stage was an introductory research with laboratory tests on bee pollen flour and organoleptic test, the second stage was the product initial research, and the third stage proximate analysis was conducted, amino acid content, and iron suit of SNI. In the main research was the process of making crackers with the formula 25%,75%,100% and done by 20 panelists. The research result of crackers formula C2 gave the good preference level. For the product initial research was the proximate analysis, the selected formulas was 7,74% protein, 22,81% fat, 63,61% carbohydrates, 3,36% water content, and 2,52% ash content. Fe content in bee pollen flour was 145,7862 ppm after being processed into crackers at 88.4402 ppm. The bee pollen flour has a good acceptability and nutrient content, although the iron content has decreased after being processed into crackers, this is due to the high temperature used when the crackers are baked.

Keywords : bee pollen, crackers, nutritional value

Abstrak

Masalah gizi balita berhubungan langsung dengan kuantitas dan kualitas makanan yang dikonsumsi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan produk crackers yang memiliki kandungan zat gizi dengan substitusi tepung bee pollen (serbuk sari lebah) untuk balita. Jenis penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan desain analisis laboratorium. Penelitian dilakukan 3 tahap, tahap pertama melakukan penelitian pendahuluan dengan uji laboratorium terhadap tepung dan uji organoleptik, Penelitian awal produk dilakukan analisis proksimat dan penelitian analisis kandungan asam amino dan zat besi sesuai dari SNI. Pada penelitian utama adalah proses pembuatan crackers dengan penambahan tepung bee pollen menggunakan formula bee pollen 25%,75%,100% dan dilakukan oleh 20 orang panelis. Hasil penelitian formula crackers C2 memberikan tingkat kesukaan yang baik. Untuk penelitian awal produk yakni analisis proksimat, formula terpilih 7,74% untuk protein dan 7,50% formula kontrol, lemak 22,81% formula terpilih dan 21,95% formula kontrol, Karbohidrat 63,61% formula terpilih dan 64,67% formula control, Kadar air 3,36% formula terpilih dan 3,12% formula kontrol, kadar abu 2,52% formula terpilih, 2,75% formula kontrol. Kadar Fe pada tepung bee pollen sebesar 145.7862 ppm setelah diolah menjadi crackers sebesar 88.4402 ppm. Adapun kesimpulan dalam penelitian ini yaitu kandungan zat besi mengalami penurunan setelah diolah menjadi crackers, hal ini disebabkan karena tingginya suhu yang digunakan ketika crackers tersebut dipanggang.

Kata Kunci: bee pollen, crackers, zat gizi

*Korespondensi:

Fatimah Fitriani Mujahidah, email: fatimahfitriani@gmail.com



This is an open access article under the CC-BY license

PENDAHULUAN

Masalah gizi balita berhubungan langsung dengan kuantitas dan kualitas makanan yang dikonsumsi. Permasalahan gizi di Indonesia salah satunya adalah anemia. Kadar Hemoglobin normal umumnya berbeda pada orang tua dan anak-anak, untuk orang tua laki-laki angka normal Hb adalah 13,5 gram %, dewasa perempuan adalah 12 gram % sedangkan pada anak-anak adalah 11 gram % (Proverawati dan Wati, 2011). Prevalensi anemia 29,1% (Ghassemi dan Keikhaei, 2014).

Anemia terjadi pada 80% anak usia 6-23 bulan (Prieto-patron et al, 2017). Anemia dominan pada bayi laki-laki, sedangkan puncak defisiensi besi pada bayi pada umur 9-12 bulan. Kurangnya besi berpengaruh dalam pembentukan hemoglobin, sehingga konsentrasinya dalam sel darah merah berkurang. Hal ini akan mengakibatkan tidak adekuatnya pengangkutan oksigen keseluruh jaringan tubuh (Nopiana, 2013). Menurut World Health Organization pada tahun 2013, kekurangan zat besi sebagai salah satu dari sepuluh masalah kesehatan yang paling serius (WHO, 2013).

Berdasarkan nilai rujukan Riskesdes tahun 2013 proporsi anemia menurut umur, jenis kelamin, dan tempat tinggal, jumlah penderita anemia umur 5-14 tahun adalah 26,4%, jumlah penderita jenis kelamin laki-laki adalah 18,4%, jenis kelamin perempuan 23,9%, jumlah penderita yang tinggal di perkotaan 20,6%, pedesaan 22,8%, sedangkan jumlah penderita anemia di Indonesia mencapai 21,7% (Kemenkes RI, 2013).

Tingginya persentase anak-anak Indonesia yang belum memenuhi asupan energi dan protein sesuai dengan rekomendasi konsumsi perhari, sehingga anak-anak ini sangat rentan untuk mengalami permasalahan gizi buruk (Sandjaja et al, 2013). Kandungan vitamin dan mineral bee pollen juga tinggi sehingga sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai makanan yang memberikan asupan gizi yang baik untuk perkembangan anak (Yang et al, 2013).

Bee pollen merupakan serbuk sari tanaman yang terkumpul di kantong yang terletak di kaki lebah, juga memiliki kandungan gizi yang baik, didalamnya terkandung berbagai macam asam amino yang dibutuhkan lebah untuk bertahan hidup (Attia et al., 2014). Bee pollen telah terbukti aman dikonsumsi sebagai bahan makanan, berdasarkan Estevinho et al. (2011) bee pollen tidak mengandung zat-zat yang dapat membahayakan manusia.

Crackers adalah jenis biskuit yang terbuat dari adonan keras melalui proses fermentasi atau pemeraman, berbentuk pipih yang mengarah kepada rasa asin dan relatif renyah, serta bila dipatahkan penampang potongannya berlapis-lapis. Produk crackers saat ini mengalami perkembangan dengan variasi campuran antara tepung terigu sebagai bahan baku utama dengan bahan-bahan makanan lainnya yang bertujuan meningkatkan kandungan gizi crackers tersebut (Dewan ketahanan pangan, 2009). Berbagai studi intervensi yang dilakukan berkaitan dengan penggunaan crackers sebagai media fortifikasi diantaranya yaitu Penelitian yang dilakukan oleh (Jain, 2013) bahwa pemberian biskuit yang diperkaya zat besi selama empat bulan intervensi pada anak perempuan menunjukkan hasil yang signifikan terhadap Hb dan hematologis.

Studi-studi tersebut menunjukkan bahwa biskuit crackers dapat dijadikan sebagai

media yang cukup berhasil dalam program fortifikasi makanan tambahan untuk anak sekolah, dimana biskuit biasanya lebih dipilih sebagai makanan camilan (snack) dibandingkan sebagai makanan utama. Penggunaan tepung bee pollen pada pembuatan crackers diharapkan dapat meningkatkan kandungan zat gizi dan dapat diterima oleh masyarakat khususnya anak-anak.

METODE

Uji organoleptik pada panelis semi terlatih dilakukan di Laboratorium Jurusan Gizi Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. Untuk uji proksimat, dan zat besi dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Hasanuddin Makassar. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan analisa laboratorium, satu perlakuan empat taraf yaitu C1 (0:100), C2 (25:75), C3 (50:50), C4 (75:25), C5 (100:0) (persen) dan dua kali pengulangan, dimana pelaksanaannya dibagi dalam dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mengetahui kandungan zat gizi yang terkandung dalam tepung bee pollen, selain itu untuk memperoleh perbandingan resep terbaik dari bahan-bahan yang akan digunakan pada penelitian awal produk. Pada penelitian utama produk dilakukan uji organoleptik menggunakan uji hedonik dengan formula bee pollen 25%, 75%, 100% pada panelis berjumlah 20 orang dengan menggunakan formulir penilaian, dari produk yang terpilih akan dilakukan uji proksimat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian pendahuluan difokuskan terhadap pembuatan tepung. Cara pengambilan bee pollen ini yaitu pertama-tama sarang lebah yang terdapat dalam koloni dikeluarkan kemudian bee pollen yang terdapat dalam sarang lebah dipisahkan dengan propolis dan larva lebah menggunakan pinset. Setelah bee pollen ini terpisah, selanjutnya pembuatan tepung. Pembuatan tepung dilakukan dengan cara bee pollen disimpan di dalam wadah stainless steel yang ditutupi kain rang kemudian dikeringkan di bawah matahari selama 1 hari. Setelah itu, bee pollen tersebut di blender lalu dilakukan pengayakan menggunakan ayakan 60 mesh untuk dijadikan tepung dengan tekstur yang lebih halus.

Pada penelitian pendahuluan juga dilakukan uji proksimat, dan zat besi. Untuk uji proksimat pada tepung bee pollen, hasil yang didapatkan yakni kadar air (4,32%), untuk protein kasar (11,60%), untuk lemak kasar (19,65%), untuk serat kasar (6,12%), untuk karbohidrat (64,20%), dan kadar abu (2,12%).

Uji orgnoleptik

Pada penelitian utama adalah proses pembuatan crackers dengan penambahan tepung bee pollen. Tepung bee pollen yang ditambahkan pada crackers menggunakan formula bee pollen 25%, 50%, 75%,100% kemudian dilakukan uji organoleptik (kesukaan) oleh 20 orang panelis.

Tabel 1. Uji kesukaan panelis

Penilaian Panelis	Tipe crackers bee pollen					Uji Kruskal Wallis (p)
	C1	C2	C3	C4	C5	
Rata-rata replikasi pertama	3.52	3.54	3.1	2.9	2.3	0,917
Rata-rata replikasi kedua	3.49	3.53	3.12	2.75	2.47	
Rata-rata	3.50	3.53	3.11	2.82	2.38	

Berdasarkan hasil analisis statistik terhadap daya terima panelis pada kelima tipe crackers dengan tingkat substitusi tepung bee pollen yang berbeda, yaitu substitusi 0%, 25 %, 50%, dan 75 % dan 100% melalui dua kali ulangan tidak berpengaruh terhadap kesukaan panelis ($p = 0,917$) yang dapat dilihat pada Tabel 1. Hal ini berarti bahwa penerimaan crackers oleh panelis sama, baik yang disubstitusi tepung bee pollen maupun yang tidak disubstitusi.

Tabel 2. Rata-rata kesukaan panelis semi terlatih pada formula crackers

Formula crackers	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur	Uji Kruskal-Wallis (p = 0,05)
C1	3.60	3.80	4.00	3.20	0,000
C2	4.10	3.20	3.60	2.95	
C3	3.15	2.25	2.95	2.70	
C4	2.35	1.80	2.65	2.60	
C5	1.95	1.40	1.95	1.90	

Uji organoleptik terdiri dari warna, rasa, aroma, dan tekstur hasil substitusi bee pollen yang diuji oleh 20 panelis. Masing-masing komponen setiap formula diuji menggunakan Kruskal-Wallis ($p = 0,000$) yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Aroma

Berdasarkan hasil analisis varians satu arah Kruskal-Wallis diperoleh bahwa tingkatan substitusi tepung bee pollen pada formula crackers berpengaruh secara nyata terhadap aroma crackers ($p=0,000$). Aroma biskuit terbentuk selama proses pemanggangan. Selama pemanggangan senyawa-senyawa volatil menguap sehingga aroma bahan dasar sebagian besar hilang akibat pemasakan (Febrianto, 2014). Selain itu aroma biskuit dapat disebabkan oleh berbagai komponen bahan lain dalam adonan seperti margarin, gula dan bahan pengembang (Subandoro et al, 2013).

Tekstur

Tabel 2 menunjukkan hasil analisis varians satu arah Kruskal-Wallis diperoleh bahwa tingkatan substitusi tepung bee pollen pada formula crackers berpengaruh secara nyata terhadap rasa crackers $p = 0,000$. Hal ini disebabkan karena tepung terigu mempunyai kadar amilosa yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung bee pollen.

Kadar amilosa dapat mempengaruhi tekstur yang diperoleh oleh suatu bahan pangan. Menurut Harzau dan Estiasih (2013) perbandingan antara amilosa dan amilopektin berpengaruh terhadap tekstur cookies. Amilopektin dalam bahan pangan menghasilkan kemampuan perekat yang menyebabkan struktur cookies menjadi lebih kokoh.

Rasa

Tabel 2 menunjukkan hasil analisis varians satu arah Kruskal-Wallis diperoleh bahwa tingkatan substitusi tepung bee pollen pada formula crackers berpengaruh secara nyata terhadap rasa crackers ($p = 0,000$). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan

substitusi tepung bee pollen dengan tingkat yang berbeda-beda mempengaruhi rasa daripada crackers tersebut. Menurut Suarti et al (2016) rasa dinilai dengan adanya tanggapan interaksi akhir antara sifat aroma, rasa, dan tekstur. Hal ini berarti semakin tinggi penilaian dari aroma dan tekstur produk, semakin mempengaruhi penilaian akhir (Rahmawati et al, 2018)

Warna

Hasil uji menggunakan Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi penambahan tepung bee pollen memberikan pengaruh terhadap warna cracker ($P=0,000$). Hal ini disebabkan karena tepung terigu memiliki warna lebih terang dari pada tepung bee pollen. Sehingga semakin besar komposit tepung terigu akan memberikan pengaruh warna yang lebih terang. Hal ini sesuai dengan penelitian Utairahman et al. (2013) menyatakan sifat warna bahan pengikat dari bahan baku tepung terigu yang mempunyai warna yang terang atau putih sehingga dengan konsentrasi tepung yang berbeda dapat mempengaruhi warna biskuit yang dihasilkan.

Analisis Proksimat

Tabel 3 menunjukkan bahwa formula crackers tanpa substitusi tepung bee pollen (C1) dan dengan substitusi bee pollen (C2) menunjukkan hasil analisis proksimat pada crackers dengan substitusi tepung bee pollen lebih tinggi dibanding dengan tanpa substitusi bee pollen. Kadar air 3,36%, kadar protein 7,74%, kadar lemak 22,81%, dan kadar serat 5,18%. Sedangkan, kadar abu dan kadar karbohidrat lebih tinggi pada crackers tanpa substitusi bee pollen.

Tabel 3. Hasil analisis proksimat crackers

Komponen	Ulangan	Tipe Crackers		Rata-rata	
		C1	C2	C1	C2
Kadar Air	1	3.09	3.32	3.12	3.36
	2	3.15	3.41		
Kadar Abu	1	2.81	2.57	2.75	2.52
	2	2.69	2.48		
Kadar Protein	1	7.54	7.68	7.50	7.74
	2	7.46	7.80		
Kadar Lemak	1	21.92	22.86	21.95	22.81
	2	21.99	22.76		
Kadar Karbohidrat	1	64.64	63.67	64.67	63.61
	2	64.71	63.55		

Kadar Air

Kandungan air merupakan komponen yang penting dalam suatu bahan makanan, keberadaan air dalam suatu bahan pangan dapat mempengaruhi daya simpan, tekstur, cita rasa dan penampakan dari produk (Winarno, 2008). Berdasarkan tabel 3, kadar air yang dimiliki oleh crackers dengan substitusi bee pollen adalah sebesar 3,36 hal ini sesuai dengan syarat mutu kue kering (BSN, 2011) yaitu sebesar 5%.

Kadar Abu

Kandungan mineral dalam suatu bahan pangan dapat ditunjukkan oleh hasil analisis kadar abu, kadar abu selain menjadi parameter untuk mengetahui kandungan mineral dalam bahan pangan juga merupakan penanda adanya cemaran logam pada

suatu bahan makanan. Hasil analisis kadar abu dari crackers adalah 2,52. Angka maksimal kadar abu kue kering menurut SNI uji makanan dan minuman adalah 2% (BSN, 2011).

Kadar Protein

Protein merupakan salah satu zat gizi yang penting bagi tubuh, fungsinya sebagai sumber penghasil energi, zat pembangun dan pengatur. Protein sangat berguna untuk pertumbuhan anak. Kandungan protein dalam crackers tergolong tinggi karena melebihi standar dari syarat mutu SNI kue kering. Protein dari kue kering minimal 5% (BSN, 2011), sementara itu kandungan protein dari bee pollen crackers adalah 7,74%. Kandungan protein yang tinggi berasal dari bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan crackers, salah satunya bee pollen. Snack bar telah memenuhi syarat dalam pemenuhan protein berdasarkan standar SNI kue kering, sehingga sangat baik untuk dikonsumsi sebagai cemilan.

Kandungan Lemak

Kandungan lemak crackers berdasarkan hasil analisis adalah sebesar 22,81%. Minimal kandungan lemak dari crackers berdasarkan syarat mutu dari kue kering (cookies) (BSN, 2011) adalah sebesar 9,5%. Lemak yang terkandung pada bee pollen crackers memenuhi syarat dari kandungan lemak kue kering SNI 01-2973-1992.

Kandungan Karbohidrat

Kandungan karbohidrat dalam bahan pangan berfungsi dalam memperbaiki tekstur, warna dan rasa dari suatu bahan makanan (Winarno, 2008). Kandungan karbohidrat crackers hasil analisis adalah sebesar 63,61%, hasil ini berada dibawah syarat mutu kue kering (cookies) (SNI: No 01-2973-1992) yaitu minimal 70%. Kandungan karbohidrat diperoleh dari hasil perhitungan by difference, kandungan karbohidrat rendah karena persentase kandungan gizi lain yang tinggi dalam bahan pangan (Kustyawati, 2012).

Kadar Zat Besi

Kadar Fe crackers yang diberi perlakuan substitusi tepung bee pollen dengan konsentrasi 25% menunjukkan hasil uji yaitu 88.4402 ppm. Kadar Fe tepung bee pollen adalah 145.7862 ppm. Kandungan Fe pada crackers mengalami penurunan disebabkan karena tingginya suhu yang digunakan ketika pemanggangan yaitu 120°C. Proses pemanasan pada suhu tinggi merupakan faktor utama penurunan kandungan zat besi (Fe). Hal ini sejalan dengan penelitian (Burke et al, 2014) menyatakan bahwa proses pemanasan menghasilkan penurunan kadar Fe dalam bentuk heme dalam jumlah besar terutama pada berbagai daging. Peningkatan pelepasan Fe dari heme terjadi ketika suhu ditingkatkan mulai dari 85°C sampai 100°C.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu daya terima panelis terhadap produk crackers dengan penambahan bee pollen terpilih pada formula crackers C2. crackers tipe C2 dari hasil skor rata-rata kesukaan yang paling dapat diterima oleh panelis semi terlatih atau mahasiswa. Penerimaan mutu crackers substitusi tepung bee pollen memberikan pengaruh yang bermakna terhadap warna, tekstur, aroma, dan rasa. Kandungan zat besi pada tepung bee pollen mengalami penurunan setelah diolah menjadi crackers, hal ini disebabkan karena tingginya suhu yang digunakan ketika crackers tersebut dipanggang.

DAFTAR PUSTAKA

- Attia YA, Abd Al-hamid AE, Ibrahim MS, Al-Harhi MA, Bovera F, Elnaggar AS. 2014. Productive performance, biochemical and hematological traits of broiler chickens supplemented with propolis, bee pollen, and mannan oligosaccharides continuously or intermittently. *Livest Sci* 164: 87-95.
- Burke R, Juan S, Parminder S. 2014. Identification, prevention and treatment of iron deficiency during the first 1000 days. *Journal Nutrients*. 6: 4093-4114.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2011. SNI standar mutu cookies (SNI: No 012973-1992).
- Dewan Ketahanan Pangan. 2009. Peta ketahanan dan kerentangan pangan Indonesia. Jakarta
- Estevinho LM, Rodrigues S, Pereira AP, Feás X. 2012. Portuguese bee pollen: palynological study, nutritional and microbiological evaluation. *Int J Food Sci Tech*. 47: 429-435.
- Febrianto NA, 2014. Kajian karakteristik fisikokimia dan sensoris tortilla corn chips dengan variasi larutan alkali pada proses nixtamalisasi jagung. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian: Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Ghassemi A, Keikhaei B. 2014. Effects of nutritional variables in children with iron deficiency anemia. *International Journal of Pediatric*. 2(7): 183-187.
- Harzau, Estiasih. 2013. Karakteristik cookies umbi inferior uwi putih (kajian proporsi tepung uwi : patu jagung dan penambahan margarin). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 1(1) : 138-147
- Jain, M. 2013. Combining iron deficiency anemia through food to food fortification: recipe development, iron bioavailability and effect of supplementation. *IJFANS*. 2320-7876.
- Kemenkes RI. 2013. Riset Kesehatan Dasar. <http://www.depkes.go.id>.
- Kustyawati ME, Susilawati, Tobing D, Trimaryanto. 2012. Profil asam lemak dan asam amino susu kambing segar dan terfermentasi. *J Teknol Industri Pangan* 23: 47-52.
- Nopiana. 2013. Pengaruh pemberian ekstrak etanol 70% daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) terhadap tekanan darah tikus putih betina anemia. Depok (Indonesia): Universitas Indonesia.
- [WHO] World Health Organization. 2013. Micronutrient Deficiency. USA: World Health Organization
- Prieto-patron, , Hutton Zsuzsa V, Garg Pankaj, Shashidhar Rao, Alison L Eldridge, Patrick Detzel. 2017. The association between complementary foods and hemoglobin concentrations in indian infants. *Journal of human nutrition and food science*. 5:1-11.
- Proverawati A, Wati EK. 2011. Ilmu gizi untuk keperawatan dan gizi kesehatan. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Sandjaja S, Budiman B, Harahap H, Ernawati F, Soekatri M, Widodo Y, Sumedi E, Rustan F, Sofia G, Syarief SN, Khouw I. 2013. Food consumption and nutritional and biochemical status of 0.5-12-year-old Indonesian children: the SEANUTS study. *British J Nutr*. 110: 11-20.
- Suarti B, AS Ardyanto, MDB Masyhura, MM Evan Ardyanto AS. 2015. Penambahan tepung daun kelor dan lama pemanggang terhadap mutu biskuit dari mocaf (Modified Cassava Flour). *Jurnal UMSU*. 19(3):238-48.

- Subandoro RH, Basito dan Atmaka W. 2013. Pemanfaatan tepung millet kuning dan tepung ubi jalar kuning sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan cookies terhadap karakteristik organoleptik dan fisikokimia. *Jurnal teknosains pangan*. 2 (4).
- Rahmawati, Wahyuni Fitri, Widyastuti HN. The effect of oyster mushrooms flour substitution to the acceptance and nutrient content of dried noodles. *Jurnal Dunia Gizi*. 1(2): 119-126.
- Utiahman G, Harmain RM, Yusuf N. 2013. Karakteristik kimia dan organoleptik nugget ikan layang yang disubstitusikan dengan tepung ubi jalar putih. *jurnal penelitian. Fakultas Ilmu Pertanian. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo*.
- Winarno FG. 2008. *Kimia pangan dan gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Umum.
- Yang K, Wu D, Ye X, Liu D, Chen J, Sun P. 2013. Characterization of chemical composition of bee pollen in China. *J Agric Food Chem*. 61: 708-718.