

COOKIES TEPUNG KEDELAI DAN TEPUNG JALI SEBAGAI MAKANAN SELINGAN IBU HAMIL HIPEREMESIS GRAVIDARUM GRADE 1

*Soybean and Jali Flour Cookies as a Snack for Pregnant Women with
Hyperemesis Gravidarum Grade 1*

Kamilah, Ima Holilatul¹; Fitria, Mona^{1*}; Sulaeman, Agus¹; Widartika¹

¹Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bandung

* Corresponding author : Email : monafitria1985@gmail.com

ABSTRACT

Hyperemesis gravidarum or persistent nausea and vomiting is common in early pregnancy. Products in the form of cookies made from local food, namely soybean flour and jali flour can be a snack for pregnant women with hyperemesis gravidarum. The purpose of this study was to determine the effect of soy flour and jali flour formulations on organoleptic properties, carbohydrate, protein, fat, iron, and water content of cookies as a snack for pregnant women with hyperemesis gravidarum. The design of this study was experimental with a completely randomized design (CRD) with one factor, namely the formulation treatment between soybean flour and jali flour F1 (30%:70%), F2 (40%:60%), and F3 (50%:50%). The panelists in this study were 30 moderately trained panelists. The results of the organoleptic test showed the best product in the F2 formula with the formulation of soybean flour and jali flour (40%:60%) which contained 416,25 kcal of energy, 9,54 grams of protein, 7,14 grams of fat, 0,16 mg of iron, and 78,45 grams of carbohydrates and 3.10 grams of water content. The results of the statistical analysis of the Kruskal Wallis test showed that there was an effect of the formulation of soybean flour and jali flour on the parameters of taste ($p = 0,005$), texture ($p = 0,031$), and overall ($p = 0,002$).

Key words: *Hyperemesis gravidarum, soybean flour, jali flour, cookies, organoleptic properties, nutritional content*

ABSTRAK

Hiperemesis gravidarum atau mual muntah yang terus menerus biasa terjadi pada awal kehamilan. Produk berupa cookies dengan berbahan dasar pangan lokal, yaitu tepung kedelai dan tepung jali dapat menjadi makanan selingan bagi ibu hamil dengan hiperemesis gravidarum. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh formulasi tepung kedelai dan tepung jali terhadap sifat organoleptik, kandungan karbohidrat, protein, lemak, zat besi, dan kadar air cookies sebagai makanan selingan bagi ibu hamil dengan hiperemesis gravidarum. Desain penelitian ini adalah eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu perlakuan formulasi antara tepung kedelai dan tepung jali F1 (30%:70%), F2 (40%:60%), dan F3 (50%:50%). Panelis pada penelitian ini adalah 30 panelis agak terlatih. Hasil uji organoleptik menunjukkan produk terbaik pada formula F2 dengan formulasi tepung kedelai dan tepung jali (40%:60%) yang mengandung energi 416,25 kkal, protein 9,54 gram, lemak 7,14 gram, zat besi 0,16 mg, dan karbohidrat 78,45 gram serta kadar air 3,10 gram. Hasil analisis statistik Uji *Kruskall Wallis* menunjukkan adanya pengaruh formulasi tepung kedelai dan tepung jali pada parameter rasa ($p=0,005$), tekstur ($p=0,031$), dan *overall* ($p=0,002$).

Kata kunci: Hiperemesis gravidarum, tepung kedelai, tepung jali, *cookies*, sifat organoleptik, nilai gizi

PENDAHULUAN

Pada kehamilan trimester I, biasanya ditemui gangguan yang sering dialami oleh ibu hamil, yaitu mual dan muntah. Namun, mual dan muntah yang cukup parah disebut hiperemesis gravidarum. Hiperemesis biasanya mulai terjadi pada usia kehamilan minggu ke 4 sampai minggu ke 6, kemudian tingkat keparahannya meningkat pada minggu ke 8 sampai minggu ke 12, dan biasanya berakhir pada minggu ke 20 atau pada trimester pertama sampai trimester kedua¹.

Keluhan mual dan muntah pada kehamilan umum terjadi sekitar 70% sampai 85% dari seluruh kehamilan. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, proporsi gangguan/komplikasi muntah secara terus menerus yang dialami selama kehamilan pada perempuan umur 10-54 tahun, yaitu sebesar 20%². Di Indonesia, angka kejadian hiperemesis gravidarum mulai dari 1-3% dari seluruh angka kehamilan³.

Hiperemesis gravidarum merupakan penyakit yang cukup berbahaya bagi kesehatan ibu. Mual dan muntah secara terus menerus mengakibatkan cadangan karbohidrat dan lemak habis terpakai untuk keperluan energi karena energi yang didapat dari makanan tidak cukup⁴.

Penyebab hiperemesis gravidarum belum diketahui secara pasti, tetapi saat hamil hormon korionik gonadotropin (hCG), estrogen, dan progesteron meningkat dalam darah ibu hamil. Kadar hormon gonadotropin korionik dalam darah mencapai puncaknya pada trimester pertama, tepatnya sekitar minggu ke 14 sampai minggu ke 16. Oleh karena itu, mual dan muntah lebih sering terjadi pada trimester pertama⁴.

Pada kasus hiperemesis gravidarum, modifikasi diet yang dapat

diberikan adalah makanan dalam porsi kecil dan frekuensi pemberian lebih sering dengan bentuk makanan yang kering. Tujuan dari diet hiperemesis, yaitu untuk mengganti persediaan glikogen serta secara bertahap memberikan makanan yang berenergi dengan zat gizi yang cukup⁵.

Kebutuhan gizi pada keadaan hamil lebih banyak dibandingkan saat tidak hamil. Hal itu dikarenakan adanya janin dalam kandungan sehingga zat-zat gizi yang dikonsumsi diperuntukkan untuk ibu hamil dan janin. Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi tahun 2019, penambahan kebutuhan protein sebesar 1 gram pada trimester pertama, 10 gram pada trimester 2. Sedangkan untuk penambahan zat besi pada trimester 1 tidak ada penambahan, sedangkan pada trimester 2 sebesar 9 mg⁶.

Pada kehamilan, penambahan protein diperlukan untuk pertumbuhan janin, plasenta, pertumbuhan jaringan ibu serta melindungi kehamilan dari komplikasi dan defisiensi protein. Selain itu, zat besi diperlukan untuk mengangkut oksigen ke seluruh jaringan tubuh serta ibu hamil perlu tambahan zat besi untuk simpanan zat besi pada ibu karena untuk mencukupi kebutuhan plasenta dan janin⁷.

Untuk pemenuhan zat gizi pada ibu hamil, diberikan makanan berupa makan utama dan makanan selingan. Makanan selingan yang dapat diberikan pada ibu hamil dengan hiperemesis gravidarum sesuai dengan kondisinya, yaitu salah satunya *cookies*. *Cookies* merupakan salah satu jenis makanan ringan yang digemari oleh semua kalangan di masyarakat karena dapat dimakan kapan saja dan memiliki daya simpan yang relatif panjang.

Menurut Badan Standar Nasional Indonesia, *cookies* merupakan jenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak,

renyah dan bila dipatahkan penampangnya tampak bertekstur kurang padat⁸. *Cookies* dibuat dari bahan dasar tepung, gula, margarin, telur dengan proses pengolahannya dipanggang dalam oven sehingga memiliki tekstur renyah dan kering⁹.

Peneliti bermaksud untuk membuat produk berupa *cookies* dengan berbahan dasar pangan lokal, yaitu tepung kedelai dan tepung jali sebagai makanan selingan bagi ibu hamil dengan hiperemesis gravidarum. Selain itu, modifikasi yang dilakukan pada produk *cookies* ini, yaitu menambahkan salah satu herbal yang bisa menjadi alternatif untuk mengatasi mual dan muntah pada ibu hamil, yaitu jahe. Salah satu fungsi farmakologis dari jahe adalah *antiemetic* (anti muntah) yang merupakan bahan yang mampu mengeluarkan gas dalam perut yang akan mengendalikan muntah dengan meningkatkan gerakan peristaltik usus¹⁰.

Dalam 100 gram tepung kedelai mengandung protein sebesar 35,9 gram, zat besi 8,4 mili gram, lemak 20,9 gram, karbohidrat 29,9 gram, dan energi sebesar 347 kkal¹¹. Salah satu pemanfaatan tepung kedelai dilakukan pada pembuatan *cookies* tinggi protein dan zat besi sebagai makanan selingan bagi ibu hamil. Pada penelitian tersebut, dengan formula 2 yang digunakan (50%:50%) antara tepung kedelai dengan tepung kacang hijau didapatkan kadar protein sebesar 12,56% per 100 gram *cookies*¹².

Hanjeli atau jali merupakan salah jenis sereal yang tersebar di Indonesia. Di Indonesia, tanaman ini menyebar di berbagai ekosistem lahan pertanian yang beragam di daerah iklim kering ataupun iklim basah, lahan kering dan lahan basah¹³. Dibanding sereal lain, hanjeli mengandung protein dan zat besi yang lebih tinggi dari sereal lain. Dalam 100 gram jali mengandung protein sebesar 11 gram, zat besi 11 mili gram, lemak 4 gram, karbohidrat 61 gram, dan energi sebesar 324 kkal¹¹.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat makanan selingan bagi ibu hamil dengan hiperemesis gravidarum berupa *cookies* tepung kedelai dan tepung jali yang dimodifikasi dengan penambahan jahe dan kismis, mengetahui sifat organoleptik, dan kandungan gizinya sehingga bisa diterima dengan baik.

METODE

Desain penelitian ini adalah eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu perlakuan formulasi antara tepung kedelai dan tepung jali F1 (30%:70%), F2 (40%:60%), dan F3 (50%:50%). Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bandung No. 09/KEPK/EC/II/2021 pada tanggal 5 Februari 2021.

Penelitian dilakukan selama bulan Desember 2020 sampai April 2021. Sehubungan dengan Pandemi Covid-19, pembuatan produk dilakukan di rumah peneliti sedangkan uji organoleptik dilakukan di rumah masing-masing panelis dengan mengirimkan produk melalui jasa ekspedisi. Berikut ini merupakan formulasi dari *cookies*.

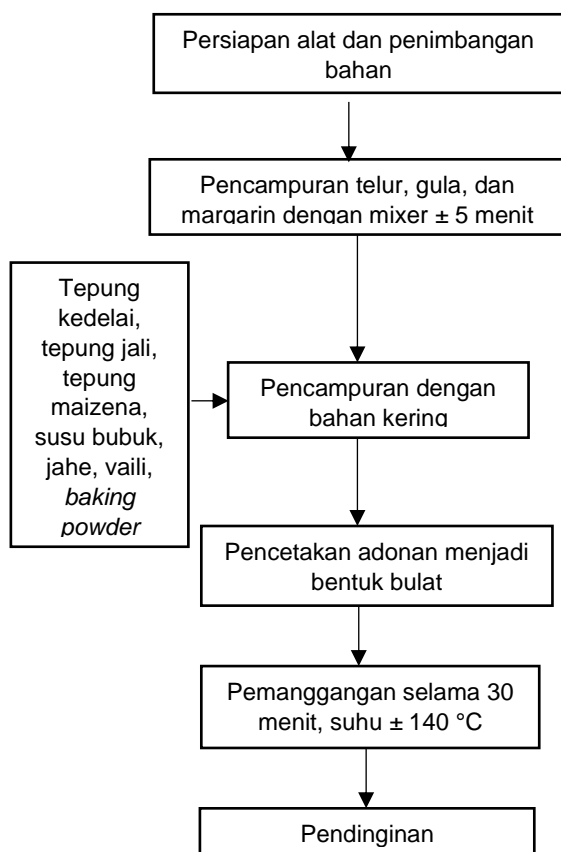
Tabel 1. Formula Cookies Tepung Kedelai dan Tepung Jali

Bahan	Jumlah (gram)		
	F1 (30:70)	F2 (40:60)	F3 (50:50)
Tepung kedelai	75	100	125
Tepung jali	175	150	125
Tepung maizena	30	30	30
Telur	60	60	60
Gula pasir	125	125	125
Jahe	20	20	20
Margarin	170	170	170
Susu bubuk	70	70	70
Kismis	60	60	60
Vanili	5	5	5
<i>Baking powder</i>	2	2	2

Produk *cookies* ini akan diuji organoleptik oleh 30 panelis agak terlatih Mahasiswa Gizi Poltekkes

Bandung, serta uji proksimat dan uji zat besi di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung.

Alat-alat yang digunakan dalam proses pembuatan *cookies* tepung kedelai dan tepung jali, yaitu timbangan, baskom plastik, mangkuk, spatula plastik, mixer, loyang, sendok, garpu, dan oven. Berikut ini merupakan prosedur pembuatan *cookies*.



Gambar 1. Prosedur Pembuatan *Cookies*

Data primer sifat organoleptik *cookies* tepung kedelai dan tepung jali diperoleh melalui uji rating hedonik 7 skala. Uji ini melibatkan 30 orang panelis agak terlatih dengan kriteria tidak sedang dalam keadaan kenyang atau lapar, tidak mengalami gangguan saluran pencernaan, tidak dalam keadaan sakit, tidak sariawan, bukan merupakan perokok aktif dan tidak alergi terhadap kedelai, telur, dan susu.

Data dari setiap panelis ditabulasikan kemudian dirata-ratakan untuk masing-masing sifat organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur, *overall*)

dan disajikan dalam tabel distribusi frekuensi dan grafik. Untuk data primer hasil uji proksimat dan uji zat besi yang diperoleh dari uji laboratorium disajikan dalam tabel.

Untuk mengetahui pengaruh formulasi tepung kedelai dengan tepung jali terhadap sifat organoleptik *cookies* dilakukan uji statistik. Langkah pertama yang dilakukan, yaitu uji normalitas data menggunakan uji *Shapiro Wilk* dengan derajat kepercayaan 95% ($\alpha = 5\%$). Apabila data terdistribusi normal maka dilakukan uji *One Way Anova* dan jika hasilnya bermakna ($p < \alpha$), maka dilanjutkan dengan uji *Tukey*. Sebaliknya apabila data tidak terdistribusi normal, maka dilakukan uji *Kruskal Wallis* dan jika hasilnya bermakna ($p < \alpha$), maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*.

HASIL

Cookies Tepung Kedelai dan Tepung Jali

Penelitian ini menghasilkan 3 macam *cookies* yang dibuat dari 3

Usia	E (kkal)	P (gr)	L (gr)	KH (gr)	Fe (mg)
19-29 tahun	2250	60	65	360	18
30-45 tahun	2150	60	60	340	18
TM I	+180	+1	+2,3	+25	+0
TM II	+300	+10	+2,3	+40	+18
Rata-rata	2440	65,5	64,8	382,5	22,5
Selangan (10%)	240	6,55	6,48	38,25	2,25

formula yang berbeda antara tepung kedelai dan tepung jali, yaitu F1 (30%:70%), F2 (40%:60%), dan F3 (50%:50%) berdasarkan penelitian pendahuluan dan disesuaikan dengan kecukupan gizi ibu hamil. Berikut ini merupakan tabel kecukupan gizi bagi ibu hamil.

Tabel 2. Kecukupan Gizi Ibu Hamil

Satu formula *cookies* yang dibuat menghasilkan sekitar 700 gram *cookies* dari berat keseluruhan bahan 782 gram yang berarti rendemen *cookies* ini 89,5%. Rendemen merupakan persentase berat produk akhir dengan total berat keseluruhan bahan.

Karakteristik *cookies* yang dibuat, yaitu 1 keping berukuran 10 gram, berwarna kekuningan, aroma harum khas *cookies* serta ada aroma jahe yang tercium, tekstur agak renyah sampai renyah, serta rasa yang manis dan ada rasa asam manis dari *topping* kismis. Berikut merupakan gambar hasil *cookies* tepung kedelai dan tepung jali yang dihasilkan.



F1 F2 F3
Gambar 2. *Cookies* Tepung Kedelai dan Tepung Jali

Keterangan : Formula antara *cookies* tepung kedelai dan tepung jali F1 (30%:70%), F2 (40%:60%), dan F3 (50%:50%).

Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan menggunakan uji rating hedonik. Parameter penilaian terdiri dari warna, rasa, aroma, tekstur, dan *overall*. Skala penilaian yang digunakan, yaitu 5 tingkatan sebagai berikut.

1. Sangat tidak suka
2. Tidak suka
3. Agak tidak suka
4. Netral
5. Agak suka
6. Suka
7. Sangat suka

Warna

Sebaran tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Sebaran Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna *Cookies*

Perlakuan (Formulasi Tepung Kedelai dan Tepung Jali)	Penilaian Panelis Terhadap Warna														Total	
	Sangat Tidak Suka		Tidak Suka		Agak Tidak Suka		Netral		Agak Suka		Suka		Sangat Suka			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%
F1 (30%:70%)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6,7	15	50,0	13	43,3	30	100
F2 (40%:60%)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6,7	13	43,3	15	50,0	30	100
F3 (50%:50%)	0	0	0	0	0	0	0	0	4	13,3	14	46,7	12	40,0	30	100

Berdasarkan tabel di atas, sebagian besar panelis menyatakan agak suka, suka dan sangat suka terhadap warna *cookies*. Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa warna dari ketiga formula *cookies* tersebut disukai. Gambaran hasil rata-

rata kesukaan panelis terhadap warna *cookies* dapat dilihat pada gambar berikut. Hasil uji *Kruskall Wallis* diperoleh hasil $p(0,637) > (0,05)$ yang berarti tidak ada pengaruh formulasi tepung kedelai dan tepung jali terhadap warna *cookies*.

Aroma

Sebaran tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Sebaran Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma *Cookies*

Perlakuan (Formulasi Tepung Kedelai dan Tepung Jali)	Penilaian Panelis Terhadap Aroma															
	Sangat Tidak Suka		Tidak Suka		Agak Tidak Suka		Netral		Agak Suka		Suka		Sangat Suka		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%
F1 (30%:70%)	0	0	0	0	0	0	1	3,3	4	13,3	13	43,3	12	40,0	30	100
F2 (40%:60%)	0	0	0	0	1	3,3	0	0	5	16,7	12	40,0	12	40,0	30	100
F3 (50%:50%)	0	0	0	0	0	0	3	10,0	8	26,7	8	26,7	11	36,7	30	100

Berdasarkan tabel di atas, sebagian besar panelis menyatakan agak suka, suka, dan sangat suka terhadap aroma *cookies*. Pada formula F1, sebanyak 13,3% menyatakan agak suka, 43,3% menyatakan suka, dan 40% menyatakan sangat suka. Pada formula F2, sebanyak 16,7% menyatakan agak suka, 43,3% menyatakan suka, dan 50% menyatakan sangat suka. Sedangkan pada formula F3, sebanyak 26,7% menyatakan agak suka, 26,7% menyatakan suka, dan 36,7% menyatakan sangat suka. Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa aroma *cookies* yang paling disukai, yaitu formula F1 dan F2. berikut.

Berdasarkan gambar di atas, tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* dari ketiga formula tersebut F2 paling unggul dengan nilai 6,2 yang berarti dalam kategori sangat suka. Hasil uji *Kruskall Wallis* diperoleh hasil $p(0,505) > (0,05)$ yang berarti tidak ada pengaruh formulasi tepung kedelai dan tepung jali terhadap aroma *cookies*.

Rasa

Sebaran tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 5. Sebaran Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa *Cookies*

Perlakuan (Formulasi Tepung Kedelai dan Tepung Jali)	Penilaian Panelis Terhadap Rasa															
	Sangat Tidak Suka		Tidak Suka		Agak Tidak Suka		Netral		Agak Suka		Suka		Sangat Suka		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%
F1 (30%:70%)	0	0	0	0	4	13,3	2	6,7	7	23,3	13	43,3	4	13,3	30	100
F2 (40%:60%)	0	0	0	0	0	0	1	3,3	2	6,7	17	56,7	10	33,3	30	100
F3 (50%:50%)	0	0	0	0	0	0	0	0	5	16,7	16	53,3	9	30,0	30	100

Berdasarkan tabel di atas, sebagian besar panelis menyatakan agak suka dan sangat suka terhadap

rasa *cookies*. Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa rasa *cookies* yang disukai, yaitu formula F2 dan F3.

Berdasarkan hasil uji *Kruskall Wallis* diperoleh hasil $p(0,005) < (0,05)$ yang berarti ada pengaruh formulasi tepung kedelai dan tepung jali terhadap rasa *cookies*. Selanjutnya, dilakukan uji

Tabel 6. Hasil Uji *Mann Whitney* pada Rasa *Cookies*

Perlakuan	Nilai p	Kesimpulan
F1 F2	0,003	Ada perbedaan
F1 F3	0,010	Ada perbedaan
F2 F3	0,608	Tidak ada perbedaan

lanjut, yaitu uji *Mann Whitney* dengan hasil sebagai berikut.

Dari tabel 6 diketahui bahwa terdapat perbedaan pengaruh formulasi tepung kedelai dan tepung jali terhadap rasa *cookies* secara statistik pada F1 F2 dengan nilai $p(0,003) < (0,05)$ dan pada F1 F3 dengan nilai $p(0,010) < (0,05)$.

Tekstur

Sebaran tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Sebaran Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur *Cookies*

Perlakuan (Formulasi Tepung Kedelai dan Tepung Jali)	Penilaian Panelis Terhadap Tekstur														Total	
	Sangat Tidak Suka		Tidak Suka		Agak Tidak Suka		Netral		Agak Suka		Suka		Sangat Suka			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%
F1 (30%:70%)	0	0	0	0	0	0	1	3,3	2	6,7	11	36,7	16	53,3	30	100
F2 (40%:60%)	0	0	0	0	0	0	3	10,0	4	13,3	8	26,7	15	50,0	30	100
F3 (50%:50%)	0	0	1	3,3	2	6,7	1	3,3	11	36,7	5	16,7	10	33,3	30	100

Berdasarkan tabel di atas, sebagian besar panelis menyatakan agak suka dan sangat suka terhadap tekstur *cookies*. Pada formula F1, sebanyak 6,7% menyatakan agak suka, 36,7% menyatakan suka, dan 53,3% menyatakan sangat suka. Pada formula F2, sebanyak 13,3% menyatakan agak suka, 26,7% menyatakan suka, dan 50% menyatakan sangat suka. Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa tekstur *cookies* yang disukai, yaitu formula F1 dan F2.

Hasil uji *Kruskall Wallis* diperoleh $p(0,031) < (0,05)$ yang berarti ada pengaruh formulasi tepung kedelai

Tabel 8. Hasil Uji *Mann Whitney* pada Tekstur *Cookies*

dan tepung jali terhadap tekstur *cookies*. Selanjutnya, dilakukan uji *Mann Whitney* dengan hasil sebagai berikut.

Dari tabel di atas diketahui bahwa

Perlakuan	Nilai p	Kesimpulan
F1 F2	0,490	Tidak ada perbedaan
F1 F3	0,010	Ada perbedaan
F2 F3	0,077	Tidak ada perbedaan

terdapat perbedaan pengaruh formulasi

tepung kedelai dan tepung jali terhadap rasa cookies secara statistik pada pada F1 F3 dengan nilai $p(0,010) < (0,05)$.

Overall Sebaran tingkat kesukaan panelis terhadap overall cookies dapat dilihat pada tabel beriku

Tabel 9. Sebaran Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Overall Cookies

Perlakuan (Formulasi Tepung Kedelai dan Tepung Jali)	Penilaian Panelis Terhadap Overall															
	Sangat Tidak Suka		Tidak Suka		Agak Tidak Suka		Netral		Agak Suka		Suka		Sangat Suka		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%
F1 (30%:70%)	0	0	0	0	1	3,3	2	6,7	6	20,0	17	56,7	4	13,3	30	100
F2 (40%:60%)	0	0	0	0	0	0	1	3,3	1	3,3	12	50,0	16	53,3	30	100
F3 (50%:50%)	0	0	1	3,3	2	6,7	1	3,3	11	36,7	5	16,7	10	33,3	30	100

Berdasarkan tabel di atas, sebagian besar panelis menyatakan agak suka dan sangat suka terhadap overall cookies. Pada formula F2, sebanyak 3,3% menyatakan agak suka, 50% menyatakan suka, dan 53,3% menyatakan sangat suka.

Hasil uji *Kruskall Wallis* diperoleh $p(0,031) < (0,05)$ yang berarti ada pengaruh formulasi tepung kedelai dan tepung jali terhadap tekstur cookies. Selanjutnya, dilakukan uji *Mann Whitney* dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 10. Hasil Uji Mann Whitney pada Overall Cookies

Perlakuan	Nilai p	Kesimpulan
F1 F2	0,490	Tidak ada perbedaan
F1 F3	0,010	Ada perbedaan
F2 F3	0,077	Tidak ada perbedaan

Dari tabel di atas diketahui bahwa terdapat perbedaan pengaruh formulasi tepung kedelai dan tepung jali terhadap overall cookies secara statistik pada pada F1 F2 dengan nilai $p(0,001) < (0,05)$ dan pada F2 F3 dengan nilai $p(0,012) < (0,05)$.

Uji Proksimat

Uji Proksimat dilakukan pada formula cookies terpilih, yaitu pada formula 2 dengan formulasi tepung kedelai dan tepung jali 40% : 60% berdasarkan uji *rating* hedonik kepada 30 panelis agak terlatih. Metode yang digunakan untuk pengujian proksimat antara lain, metode *by difference* untuk uji karbohidrat, metode *Micro Kjeldhal* untuk uji protein, metode *Soxhlet* untuk uji lemak. Hasil pengujian kadar proksimat dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 11. Hasil Analisis Gizi Cookies Per 100 Gram

Zat Gizi	Satuan	Nilai Gizi Perlakuan F2 (40%:60%)
Energi (estimasi)	Kkal	416,25
Protein	g	9,54
Lemak	g	7,14
Karbohidrat	g	78,45
Kadar Air	g	3,10
Kadar Abu	g	1,75

Uji Kadar Zat Besi

Uji zat besi dilakukan pada formula *cookies* terpilih, yaitu pada formula 2 berdasarkan uji rating hedonik kepada 30 panelis agak terlatih. Metode yang digunakan untuk pengujian zat besi, yaitu metode Spektrofotometri Uv-Vis. Hasil pengujian kadar zat besi dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 12. Hasil Pengujian Zat Besi

Formula	Hasil	Satuan
F2 (40%:60%)	0,16	mg/100g

PEMBAHASAN

Cookies merupakan salah satu jenis makanan ringan yang digemari oleh semua kalangan di masyarakat karena dapat dimakan kapan saja dan memiliki daya simpan yang relatif panjang. Menurut Badan Standar Nasional Indonesia, *cookies* merupakan jenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak, renyah dan bila dipatahkan penampangnya tampak bertekstur kurang padat⁸.

Satu formula *cookies* yang dibuat menghasilkan sekitar 700 gram *cookies* dari berat keseluruhan bahan 782 gram yang berarti rendemen *cookies* ini 89,5%. Rendemen merupakan persentase berat produk akhir dengan total berat keseluruhan bahan. Nilai rendemen dipengaruhi oleh bahan yang digunakan.

Selain itu, kadar air juga merupakan faktor yang mempengaruhi rendemen dikarenakan saat pemanggangan, air yang terkandung dalam bahan tersebut akan menguap sehingga berat *cookies* yang dihasilkan lebih ringan dari berat keseluruhan bahan. Semakin tinggi suhu pemanggangan akan menghasilkan kadar air yang semakin rendah sehingga rendemen yang dihasilkan juga semakin rendah karena kandungan air dalam bahan teruapkan yang menyebabkan berat bahan lebih rendah atau menyusut¹⁴.

Uji Organoleptik

Sifat organoleptik adalah sifat-sifat benda atau komoditi karena mendapat rangsangan indera pencicip. Pengujian organoleptik merupakan pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan¹⁵. Uji organoleptik sangat banyak digunakan untuk menilai mutu suatu produk. Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap warna, rasa, aroma, tekstur, dan *overall* yang dihasilkan¹⁶. Metode uji organoleptik yang digunakan, yaitu uji *rating* hedonik kepada 30 panelis agak terlatih, yaitu Mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bandung.

Warna

Warna pada ketiga formula *cookies* ini tidak terlalu berbeda, yaitu kuning agak kecoklatan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Thomas tahun 2017 bahwa tidak adanya pengaruh dari faktor perlakuan penambahan tepung kedelai pada pembuatan biskuit pisang groho¹⁷.

Selain itu, warna dari bahan utama (tepung kedelai dan tepung jali) yang digunakan dapat mempengaruhi warna akhir pada *cookies*. Warna pada tepung jali cenderung putih pucat sedangkan warna tepung kedelai agak kekuningan atau krem¹². Karakteristik bahan utama yang digunakan cenderung sama, maka tidak adanya perbedaan warna dari ketiga formula.

Faktor yang mempengaruhi warna pada *cookies*, yaitu bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* dan adanya reaksi maillard selama proses pemanggangan. Penggunaan suhu tinggi dengan waktu yang lama dapat menyebabkan terjadinya reaksi browning non enzimatis dan karamelisasi sedangkan reaksi maillard terjadi karena adanya reaksi antara gugus amino protein dan gula¹⁸.

Aroma

Aroma *cookies* ini, yaitu aroma harum khas *cookies* serta ada aroma jahe yang tercium. Aroma *cookies* yang dihasilkan dipengaruhi oleh penggunaan margarin dalam adonan. Lemak merupakan salah satu komponen penting dalam pembuatan *cookies* yang berfungsi sebagai penambah aroma¹⁹.

Berdasarkan penelitian Jaya tahun 2019, semakin tinggi tepung kedelai yang diberikan maka memperoleh penilaian yang semakin rendah oleh panelis. Hal tersebut dapat disebabkan oleh bau langu dari kedelai. Bau langu yang tidak disukai ini dihasilkan oleh adanya enzim lipoksigenase pada kedelai. Enzim lipoksigenase menghidrolisis atau menguraikan lemak kedelai menjadi senyawa-senyawa penyebab bau langu²⁰.

Namun, dalam pembuatan tepung kedelai aroma langu tersebut dapat berkurang dengan melalui berbagai proses pengolahan, seperti pemanasan¹². Aroma yang dihasilkan produk *cookies* ini, yaitu aroma khas dari *cookies*, yaitu perpaduan antara margarin telur serta ada wangi jahe. Jali sendiri memiliki aroma yang sedikit *nutty* atau seperti kacang²¹.

Selain itu, adanya jahe yang ditambahkan dapat memengaruhi aroma *cookies*. Aroma jahe yang khas disebabkan oleh kandungan minyak atsiri. Minyak atsiri bersifat mudah menguap dan menyebabkan aroma khas jahe. Salah satu minyak atsiri yang dimaksud, yaitu *zingiberol*²².

Rasa

Rasa pada *cookies*, yaitu rasa manis serta ada rasa jahe dan asam manis dari *topping* kismis. Semakin banyak tepung kedelai yang ditambahkan, maka semakin terasa khas kedelai. Berdasarkan penelitian Sariani tahun 2019, pada pembuatan *soybeans cookies* dengan substitusi tepung kedelai didapatkan hasil bahwa *soybeans cookies* memiliki rasa manis

kue kering dan adanya rasa khas kacang kedelai¹⁸.

Rasa khas kedelai pada *cookies* ini disebabkan rasa pahit kedelai yang diperoleh dari senyawa-senyawa glikosida yang menyebabkan rasa khas pada kedelai, yaitu isovlafon dan gugus agliko pada kedelai²⁰.

Selain itu, penambahan jahe pada produk *cookies* ini menimbulkan adanya rasa yang khas. Jahe mengandung minyak tak menguap yang terdiri atas komponen-komponen yang menyebabkan rasa pedas dan pahit yaitu *gingerol*, *zingerone*, *shogaol* dan *resin*. *Zingerone* merupakan senyawa pedas panas yang memberikan rasa pedas pada jahe. Senyawa fenol jahe merupakan bagian dari komponen oleoresin, yang berpengaruh dalam sifat pedas jahe²².

Rasa jahe agak lebih terasa pada produk F1 dan semakin tidak terlalu terasa dari F2 sampai F3. Hal tersebut diduga akibat formulasi dari tepung kedelai itu sendiri dikarenakan tepung kedelai memiliki rasa dan aroma langu yang lebih kuat sehingga dapat menutupi rasa jahe jika formulasi tepung kedelai semakin banyak.

Tekstur

Tekstur *cookies* yang dihasilkan, yaitu renyah sampai agak renyah. Tekstur *cookies* dipengaruhi oleh adanya lemak dan protein. Adanya lemak dari margarin pada adonan *cookies* akan memecah strukturnya sehingga menghasilkan *cookies* yang renyah. Sedangkan penambahan telur terutama kuning telur dapat menghasilkan *cookies* yang lembut²³.

Semakin tingginya kandungan protein pada adonan *cookies*, akan menyebabkan terbentuknya agregat akibat peningkatan jumlah gugus hidrofili pada protein yang berikatan dengan pati sehingga menghalangi ikatan dengan air. Akibatnya, tekstur *cookies* akan makin keras seiring peningkatan tepung kedelai yang digunakan²⁴.

Tekstur renyah pada *cookies* juga disebabkan oleh proses retrogradasi selama *cookies* didinginkan. Pada proses tersebut, molekul-molekul amilosa akan berikatan satu sama lain serta berikatan dengan amilopektin pada bagian luar granula sehingga membentuk butir pati yang membengkak dan menjadi semacam jaring-jaring yang membentuk mikrokristal sehingga membuat tekstur *cookies* menjadi renyah²⁰.

Overall

Penilaian *overall* merupakan parameter yang digunakan untuk mengetahui dan mengukur tingkat kesukaan panelis terhadap seluruh aspek yang diujikan, yaitu warna, rasa, aroma, dan tekstur. Tingkat kesukaan panelis terhadap *overall cookies* dari ketiga formula tersebut F2 paling unggul dengan nilai 6,433 yang berarti dalam kategori sangat suka. Sebagian besar panelis menyatakan suka dan sangat suka terhadap *overall cookies* dengan formula yang lebih banyak disukai, yaitu formula 2 dengan 50,0% suka dan 53,3% sangat suka.

Hal tersebut dikarenakan perbedaan tepung kedelai dan tepung jali pada setiap formula sehingga mempengaruhi mutu akhir produk akhir *cookies* yang dapat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis secara *overall*.

Analisis Nilai Gizi

Berikut ini merupakan hasil analisis zat gizi *cookies* dibandingkan dengan kecukupan ibu hamil berdasarkan Angka Kecukupan Gizi tahun 2019.

Tabel 13. Perbandingan Nilai Gizi Cookies dengan AKG

Zat Gizi	Nilai Gizi Cookies per 100 gram	Kebutuhan Gizi Ibu Hamil AKG	%AKG
Energi (kkal)	416,25	2440	17,1%
Protein (g)	9,54	65,5	14%

Lemak (g)	7,14	64,8	11%
Karbohidrat (g)	78,45	382,5	20,5%
Fe (mg)	0,16	22,5	0,049%

Berdasarkan kecukupan gizi ibu hamil, *cookies* ini memenuhi kecukupan energi 17,1%, protein 14%, lemak 11%, dan karbohidrat 20,5%. Untuk dapat memenuhi kecukupan makanan selingan, maka dianjurkan mengkonsumsi 70 gram *cookies* atau setara 7 keping *cookies* dengan mencukupi energi sebesar 11,94%, protein 10,2%, lemak 7,72%, dan karbohidrat 14,3%.

Semakin banyak tepung kedelai pada formula, maka kadar karbohidrat semakin menurun dikarenakan kandungan karbohidrat pada jali lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai, yaitu 65,92 gram pada tepung jali dan 29,9 gram pada tepung kedelai^{25,11}. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sariani tahun 2019 pada pembuatan *soybeans cookies* dengan perlakuan penambahan tepung kedelai 15%, 20%, 25%, 30%, dan 35% kadar karbohidrat berturut-turut 46,3 gram, 45,4 gram, 44,5 gram, 43,4 gram, dan 42,5 gram¹⁸.

Kadar protein pada *cookies* adalah 9,54 gram dan sudah memenuhi syarat SNI No 2973:2011, yaitu minimal 5%. Kecenderungan meningkatnya kadar protein akibat penambahan tepung kedelai disebabkan karena kandungan protein pada kedelai¹⁹. Hal tersebut dikarenakan kandungan protein pada tepung kedelai lebih tinggi dibandingkan pada tepung jali, yaitu 30,2 gram pada kedelai dan 10,15 gram pada jali^{11,25}.

Hasil pengujian lemak didapatkan hasil sebesar 7,14 gram. Semakin banyak tepung kedelai pada formula, maka semakin tinggi pula kandungan pada *cookies*. Kandungan lemak pada produk *cookies* tepung kedelai dan tepung jali yang dihasilkan tidak terlalu tinggi dikarenakan kandungan lemak dari bahan utama yang digunakan, yaitu

kadar lemak pada tepung jali hanya 3,46 gram sedangkan kadar lemak pada tepung kedelai sebesar 29,6 gram¹¹.

Hasil pengujian kadar air 3,10 gram telah memenuhi standar *cookies* menurut SNI No 2973:2011, yaitu maksimal 5. Kadar air biskuit dibawah 5% dapat mempertahankan umur simpan produk bahan pangan tersebut¹⁹. Kadar air yang terdapat pada suatu produk pangan mempengaruhi penampakan, tekstur, cita rasa, dan keawetannya dan untuk menentukan tekstur atau kerenyahan produk tersebut.

Kadar air merupakan parameter yang mempunyai peranan yang besar terhadap stabilitas mutu suatu produk. Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan²⁰. Air akan terikat oleh pati ketika mengalami gelatinisasi dan akan berkurang pada saat pemanggangan. Proses ini menurunkan kadar air dan mengubah adonan menjadi renyah pada saat pemanggangan¹⁷.

Kadar abu produk *cookies* pada penelitian ini, yaitu 1,75 gram. Kadar abu dapat menunjukkan total mineral dalam suatu bahan pangan. Bahan-bahan organik dalam proses pembakaran akan terbakar tetapi komponen anorganiknya tidak akan terbakar. Perbedaan nilai kadar abu dalam biskuit disebabkan oleh jumlah penambahan tepung kedelai pada setiap perlakuan berbeda-beda¹⁷.

Kadar zat besi produk *cookies* ini diuji menggunakan metode Spektrofotometer Uv-Vis. Berdasarkan hasil uji laboratorium di Universitas Pasundan Bandung, kadar zat besi pada *cookies* tepung kedelai dan tepung jali, yaitu sebesar 0,16 mg/100g. 1 porsi *cookies* (70 gram) hanya dapat memenuhi kebutuhan makanan selingan bagi ibu hamil sebesar 0,049%.

Rendahnya hasil pengujian laboratorium dengan perkiraan perhitungan bisa disebabkan oleh beberapa faktor, seperti pengaruh suhu

yang terlalu tinggi pada proses pengolahan dapat mengakibatkan hilangnya atau berkurangnya kadar zat besi. Adapun faktor lainnya yang dapat mempengaruhi kadar zat besi pada bahan makanan adalah akibat lamanya penyimpanan produk olahan, seperti tepung kedelai dan tepung jali yang digunakan dari proses pengolahan, pengemasan hingga sampai kepada konsumen²⁶. Selain itu, pemanasan suhu tinggi dapat menurunkan beberapa mineral sekitar 5-40% terutama kalsium, yodium, seng, selenium, dan zat besi²⁷.

Bahan makanan sumber zat besi yang terbaik adalah makanan yang berasal dari sumber hewani seperti daging dan hati. Sementara zat besi yang berasal dari sumber makanan nabati, misalnya sereal, kacang-kacangan, dan sayuran hijau, tetapi kandungan zat besi pada bahan makanan tersebut mempunyai bioavailabilitas yang rendah sehingga hanya sedikit yang dapat diserap di dalam usus. Oleh karena itu, sumber zat besi nabati ini agar dapat diserap dengan baik harus dikonsumsi bersama-sama dengan sumber protein hewani, seperti daging, atau sumber vitamin C, seperti buah-buahan untuk meningkatkan penyerapan zat besi²⁸.

Berdasarkan hasil analisis biaya untuk produk *cookies* tepung kedelai dan tepung jali, dapat diketahui bahwa untuk 1 porsi *cookies* untuk makanan selingan setelah ditambah biaya *overhead*, *labor*, dan *profit* didapatkan harga sebesar Rp. 6.933. Jika dibandingkan dengan harga produk sejenis, seperti Produk AC untuk makanan selingan bagi ibu hamil dan menyusui seharga Rp. 25.000 per 100 gram dengan komposisi bahan yang digunakan, yaitu tepung terigu, gula, minyak kanola, coklat, gandum, dan almond. Dapat disimpulkan bahwa produk *cookies* tepung kedelai dan tepung jali memiliki keunggulan dibandingkan dengan *cookies* yang ada di pasaran dari segi harga.

SIMPULAN

Hasil analisis zat gizi *cookies* tepung kedelai dan tepung jali pada formula terbaik, yaitu F2 yang mengandung energi 416,25 kkal, protein 9,54 gram, lemak 7,14 gram, karbohidrat 78,45 gram, dan zat besi 0,16 mg. Hasil analisis kadar air *cookies* tepung kedelai dan tepung jali pada formula F2 menunjukkan kadar air sebesar 3,10 gram dan sudah memenuhi standar SNI 2973:2011. Harga jual *cookies* tepung kedelai dan tepung jali sebesar Rp. 6.933 per 70 gram.

DAFTAR RUJUKAN

1. Nurbaity, A. D, dkk. Faktor Risiko Hiperemesis Gravidarum pada Ibu Hamil Di Semarang. *Journal of Nutrition College*, 2019 8(3) : 123-130.
2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia Tahun 2018 Jakarta : Kementerian Kesehatan RI; 2018.
3. Nadyah, dkk. Manajemen Asuhan Kebidanan Antenatal Care pada Ny "N" dengan Hiperemesis Gravidarum Tingkat III di Rsud Syekh Yusuf Gowa Tanggal 3 Juni-12 Juli 2019. *Jurnal Midwifery*, 2019. 1(8).
4. AR, Aril Cikal Yasa. Hubungan Antara Karakteristik Ibu Hamil Dengan Kejadian Hiperemesis Gravidarum Di RSUD Ujungberung Pada Periode 2010- 2011. Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. Skripsi. 2012.
5. Persatuan Ahli Gizi Indonesia dan Asosiasi Dietitian Indonesia. Penuntun Diet dan Terapi Gizi. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2019.
6. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 28 tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI; 2019.
7. Darawati, Made. Gizi Ibu Hamil. Dalam Hardiansyah; Supariasa, I Dewa Nyoman. *Ilmu Gizi : Teori dan Aplikasi*. Jakarta : EGC. 2016. 170-177
8. Badan Standarisasi Nasional. SNI Biskuit. Jakarta; 2011.
9. Boga Y. *Terampil Membuat Kue Kering*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama. 2012.
10. Yanuaringsih, GP, dkk. Efek Seduhan Jahe sebagai Anti Muntah pada Perempuan Hamil Trimester Pertama. *Jurnal Kesehatan*, 2020. 3 (2) :151-158.
11. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI. 2017.
12. Dwipani, Syifa. Skripsi Pada Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung. *Formulasi Dan Uji Sifat Organoleptik Cookies Lidah Kucing Tepung Kacang Kedelai Dan Tepung Kacang Hijau Sebagai Alternatif Makanan Tinggi Protein Dan Zat Besi Untuk Ibu Hamil*. 2020.
13. Nurmala, Tati. Potensi dan Prospek Pengembangan Hanjeli (*Coix lacryma jobi L*) sebagai Pangan Bergizi Kaya Lemak untuk Mendukung Diversifikasi Pangan Menuju Ketahanan Pangan Mandiri. *Jurnal Pangan*, 2011. 20(1).
14. Seveline. *Formulasi Cookies Dengan Fortifikasi Tepung Tempe Dengan Penambahan Rosela (*Hibiscus sabdariffa L.*)*. *Jurnal Bioindustri*, 2019. 1 (2).
15. Viani, Dela Handi. Skripsi pada Program Studi S1 Teknologi Pangan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang. *Karakteristik Fisik dan Mutu Hedonik Biskuit Hasil Substitusi*

- Tepung Terigu dengan Tepung Pati Koro Pedang. 2017.
16. Lamusu, Darni. Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L*) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 2018. 3 (1) : 9-15.
 17. Thomas, Efraim B. Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai (*Glycine Max L.*) Pada Pembuatan Biskuit Bebas Gluten Bebas Kasein Berbahan Baku Tepung Pisang Goroho (*Musa Acuminata L.*). Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado. 2017.
 18. Sariani, Ade, dkk. Pengaruh Substitusi Tepung kedelai (*Glycine Max. L*) Terhadap Sifat Organoleptik Soybeans *Cookies*. *Jurnal Gizi Prima*, 2019. 4(1) : 1-7.
 19. Lestari, Titik Isnaini. Kadar Protein, Tekstur, dan Sifat Organoleptik Cookies yang Disubstitusi Tepung Ganyong (*Canna edulis*) Dan Tepung Kacang Kedelai (*Glycine max L.*). *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 2018. 8 (6) : 53-63.
 20. Jaya, I Ketut Swirya. Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai Terhadap Cita Rasa Dan Kadar Air *Cookies* Ubi Jalar Ungu. Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Mataram. 2019.
 21. Putri, Sheila Radityas. Skripsi pada Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Pengaruh Penambahan Tepung Biji Jali (*Coix Lacryma-Jobi L.*) yang Difermentasi dengan Ragi Tape sebagai Substitusi Tepung Terigu terhadap Karakteristik Kimia, Fisik, dan Sensori Kukis Brownies. 2019.
 22. Nurpitasari, Dewi. Naskah Publikasi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Pengaruh Penambahan Umbi Wortel dan Rimpang Jahe Merah terhadap Daya Terima Dan Daya Simpan Roti Bolu Dengan Penambahan Ampas Tahu. 2014.
 23. Gunawan, A.S. Skripsi pada Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjajaran. Pengaruh Imbangan Tepung Bonggol Pisang Batu dan Tepung Jagung terhadap Beberapa Karakteristik *Cookies*. 2009.
 24. Pramitasari, Rianita. Evaluasi Sensori, Nilai Gizi, dan Sifat Fisik Cookies Kedelai Hitam untuk Ibu Menyusui. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknobiologi Universitas Katolik Indonesia Jaya Jakarta. 2017.
 25. Anggraini, Vera Puspita, dkk. Pengaruh Fortifikasi Konsentrat Protein Kedelai dan Fermentasi terhadap Kadar Gizi Tepung Jali (*Coix lacryma-jobi L.*). Program Studi Kimia. Fakultas Sains dan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana. 2019.
 26. Qomariah, Nurul. 2017. Uji Kuantitatif Kadar Zat Besi Dalam Tumbuhan Kelakai Dan Produk Olahannya. *Jurnal Surya Medika*, 2018. 3(2).
 27. Sundari, Dian. Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Litbangkes*, 2015. 25(4).
 28. Pritasari, dkk. Bahan Ajar Gizi : Gizi dalam Daur Kehidupan. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI; 2017.