



Eksperimen Pembuatan Roti Manis dari Bahan Dasar Tepung Terigu dengan Substitusi Tepung Kulit Ari Kedelai

Rohmi Rodhiyatun, Atiek Zahrulianingdyah dan Bambang Triatma

Program Studi Pendidikan Tata Boga, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229

Corresponding author: rohmirodhiyatun16@gmail.com

Abstract. The purpose of this research is to determine the influence the soybean skin on the quality of the sensory of sweet breads, to determine the influence of the soybean skin on the quality of the development of sweet breads, to determine the level of liking, the content of crude fiber and protein. Independent variables in this research is wheat flour substituted with soybean skin flour by comparison : 95%:5%, 90%:10%, and 85%:15%. Dependent variable in this research is sensory quality which include colour, texture, flavour and taste aspek, liking test and nutrient content that includes crude fiber and protein. The result of this research is there is effect of soybean skin flour against sweet bread on treatment treatment KAKd5%(percentage 95%:5%), treatment KAKd10%(percentage 90%:10%), treatment KAKd15%(percentage 85%:15%). Theres is effect of substituted soybean skin flour against the development of sweet bread on treatment KAKd 5%, KAKd10%, KAKd15%. The result of liking test treatment KAKd5% with average 86,96% having very favorable criteria, treatment KAKd10% with average 80,98% having favorable criteria, treatment KAKd15% with average 77,9% having favorable criteria. The result of crude fiber and protein on treatment KAKd5% is 9,86% and 1,76%, treatment KAKd10% is 9,94% and 3,38%, treatment KAKd15% is 10,45% and 4,63%.

Keywords: Sweet bread, wheat flour, soybean skin flour

Abstrak. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh tepung kulit ari kedelai terhadap kualitas inderawi roti manis, untuk mengetahui pengaruh tepung kulit ari kedelai terhadap kualitas pengembangan roti manis, untuk mengetahui tingkat kesukaan, kandungan serat kasar dan protein. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah bahan dasar tepung terigu yang di substitusi dengan tepung kulit ari kedelai dengan perbandingan: 95% : 5%, 90% : 10%, dan 85% : 15%. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kualitas inderawi yang meliputi aspek warna, tekstur, aroma dan rasa, uji kesukaan serta kandungan gizi yang meliputi serat kasar dan protein. Hasil penelitian ini adalah ada pengaruh tepung kulit ari kedelai terhadap roti manis pada perlakuan perlakuan KAKd5% (presentase 95%:5%), perlakuan KAKd10% (presentase 90%:10%), perlakuan KAKd15% (presentase 85%:15%). Ada pengaruh substitusi tepung kulit ari kedelai terhadap pengembangan roti manis pada perlakuan KAKd5%, KAKd10% dan KAKd15%. Hasil uji kesukaan roti manis perlakuan KAKd5% dengan rerata 86,96% memiliki kriteria sangat disukai, perlakuan KAKd10% dengan rerata 80,98% memiliki kriteria disukai, perlakuan KAKd 15% dengan rerata 77,9% memiliki kriteria disukai. Hasil kandungan gizi protein dan serat kasar hasil eksperimen perlakuan KAKd5% yaitu 9,86% dan 1,76%, perlakuan KAKd10% yaitu 9,94% dan 3,38%, perlakuan KAKd15% yaitu 10,45% dan 4,63%.

Kata Kunci: Roti manis, tepung terigu, tepung kulit ari kedelai

PENDAHULUAN

Produk roti sudah cukup dikenal di Indonesia, baik sebagai makanan pengganti nasi maupun sebagai makanan kecil atau selingan. Roti manis adalah jenis roti yang mempunyai cita rasa manis yang menonjol serta bertekstur empuk (*soft*) dengan atau tanpa isian. Roti manis ini dilihat dari adonannya termasuk dalam kategori rich dough (adonan dengan kadar gula dan margarine lebih dari 10%). Dalam rangka memenuhi permintaan konsumen yang terus meningkat yang tumbuh dari US\$ 0.8 di 2005 menjadi US\$ 3.6 di 2014 (Bloomberg, 2015) dan memperluas pemanfaatan tepung alternatif untuk menunjang program diversifikasi pangan yang harganya lebih murah peneliti membuat roti manis substitusi tepung kulit ari kedelai. Kulit ari kedelai (*Glycine max (L.) Merr*) merupakan limbah dari produksi tahu maupun tempe yang belum dimanfaatkan secara optimal, biasanya kulit ari kedelai hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Limbah kering berupa kulit ari kedelai adalah sekitar 2,34 ton pertahun atau dalam bentuk basah 9,36 ton pertahun (Iriyani dalam Amalia Marom, 2013). Pada penelitian sebelumnya dalam setiap 100 g kulit ari kedelai mengandung Protein kasar 16,5% dan serat kasar 27,3 % (Mariyono dan N.H. Krishna, 2009). Kulit ari kedelai memiliki karakteristik tersendiri yaitu warna tepung krem, tekstur kasar, dan aroma nyata kedelai. Dengan adanya roti manis substitusi tepung kulit ari kedelai diharapkan dapat memenuhi permintaan masyarakat akan roti manis yang terus meningkat di pasaran dan dapat menambah nilai gizi yang lebih baik karena pada kulit ari kedelai mengandung zat gizi seperti serat dan protein yang sangat bermanfaat bagi tubuh.

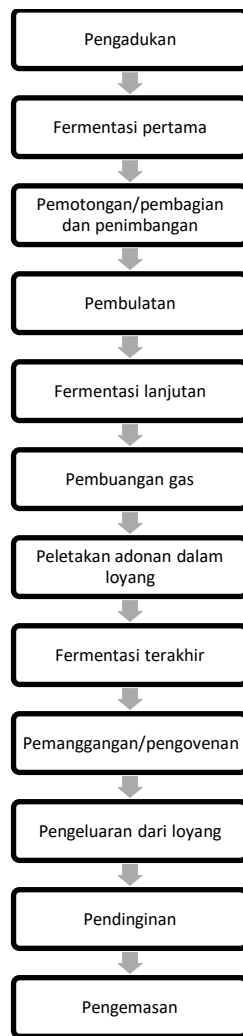
Tujuan penelitian ini adalah: 1) Untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kulit ari kedelai terhadap kualitas inderawi roti manis sebesar 5%, 10% dan 15% ditinjau dari aspek tekstur, aroma, rasa dan warna; 2) Untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kulit ari kedelai terhadap pengembangan roti manis sebesar 5%, 10%, dan 15%; 3) Untuk mengetahui pengaruh roti manis substitusi tepung kulit ari kedelai sebesar 5%, 10%, dan 15% terhadap tingkat kesukaan masyarakat; 4) Untuk mengetahui kandungan gizi serat kasar dan protein dalam roti manis substitusi tepung kulit ari kedelai sebesar 5%, 10% dan 15%.

METODE

Obyek penelitian dalam penelitian ini adalah roti manis substitusi tepung kulit ari kedelai dengan presentase 5%, 10% dan 15%. Variabel bebas pada penelitian ini adalah bahan dasar tepung terigu yang di substitusi dengan tepung kulit ari kedelai dengan perbandingan: 95% : 5%, 90% : 10%, dan 85% : 15%. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kualitas inderawi yang terdiri dari warna bagian luar, warna bagian dalam, aroma, tekstur, rasa manis, rasa gurih dan pori-pori, tingkat kesukaan serta kandungan gizi yang terdiri serat kasar dan protein. variabel kontrol adalah jenis bahan dan alat yang digunakan, proses pembuatan, panelis, tempat penilaian, dan pemeriksaan kandungan kimiawi. Metode penilaian yang digunakan yaitu penilaian subyektif (uji inderawi dan uji kesukaan) dan penilaian obyektif (uji kandungan zat gizi). Data yang diperoleh dari uji inderawi dianalisis menggunakan uji kruskal wallis kemudian dilanjutkan dengan uji tukey jika ada pengaruh, sedangkan untuk uji kesukaan dianalisis menggunakan analisis deskriptif persentase.

Pengolahan Kulit Ari Kedelai

Kulit ari kedelai yang digunakan untuk substitusi pada roti manis adalah berupa tepung kulit ari kedelai. Pembuatan tepung kulit ari kedelai dimulai dari kulit ari kedelai yang sudah dicuci bersih kemudian dilakukan pengukusan, pada saat pengukusan digunakan kayu manis yang dicampur pada air kukusan untuk mengurangi aroma langu pada kulit ari biji kedelai, 1 kg kulit ari kedelai ditambahkan 5 gram kayu manis, pengukusan dilakukan selama 20 menit, kemudian dilanjutkan dengan proses pengeringan bisa dilakukan dengan mesin pengering atau dengan panas sinar matahari langsung sampai kulit ari biji kedelai benar – benar kering sehingga mudah digiling, proses terakhir pembuatan tepung kulit ari kedelai yaitu digiling dengan mesin penggiling untuk tepung dan tepung kulit ari kedelai sudah bisa digunakan sebagai substitusi maupun bahan dasar. Ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Pembuatan Roti Manis Substitusi Tepung Kulit Ari Kedelai

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menganalisa bagaimana kualitas inderawi roti manis substitusi tepung kulit ari kedelai hasil eksperimen diperlukan data uji inderawi. Data hasil uji inderawi meliputi warna bagian luar, warna bagian dalam, aroma, tekstur, rasa manis, rasa gurih dan pori-pori dari 22 panelis agak terlatih yang sudah lolos seleksi panelis. Penilaian didasarkan pada rentangan nilai 1 – 4. Data hasil penilaian pada uji inderawi terhadap kualitas roti manis substitusi tepung kulit ari kedelai dapat dilihat pada Tabel 1.

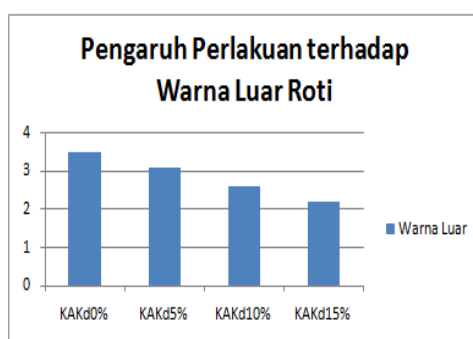
Tabel 1. Hasil uji inderawi roti manis Substitusi tepung kulit ari kedelai

Indik Ator	Perlakuan			
	168 (K)	317 (5%)	357 (10%)	994 (15%)
W.Luar	3,5± 0,7	3,09± 0,9	2,63±0,8	2,22±0,9
W.Dlm	3,95± 0,2	3,04±0,7	2,5± 0,6	2±0,9
Aroma	3,59± 0,9	2,95±0,5	2,63±0,7	2,04±1
Tekstur	3,90±0,3	3,40±0,5	2,90±0,7	2,54±0,9
R. Mnis	3,77±0,5	3,18±0,6	2,90±0,7	2,81±0,9
R. Gurh	3,68±0,6	3,27±0,5	2,68±0,8	2,27±1
Pori-pori	3,81±0,4	3,31±0,5	2,68±0,6	2,09±0,9

Indikator Warna Bagian Luar

Hasil perhitungan uji kruskal wallis pada aspek warna bagian luar roti dapat diketahui bahwa $p(0,000 < \alpha(0,05))$ maka artinya ada pengaruh yang signifikan pada sampel yang diuji. Maka H_a diterima yang artinya ada pengaruh pada kualitas inderawi roti manis dilihat dari warna bagian luar. Adanya pengaruh tersebut karena hasil penelitian untuk keempat sampel roti manis pada indikator warna bagian luar perlakuan KAKd0% yaitu memiliki rerata±simp.baku 3,5±0,7 yang termasuk dalam kriteria coklat keemasan, dan perlakuan KAKd5% memiliki rerata±simp.baku 3,09±0,8 yang termasuk dalam kriteria cukup coklat keemasan, perlakuan KAKd10% memiliki rerata±simp.baku 2,63±0,8 termasuk kriteria cukup coklat keemasan sedangkan perlakuan KAKd15% memiliki rerata±simp.baku 2,22±0,9 termasuk kriteria kurang coklat keemasan.

Adanya pengaruh pada warna bagian luar roti yang signifikan disetiap sampel roti manis kulit ari kedelai disebabkan karena perbedaan bahan tepung yang digunakan yaitu tepung terigu dan tepung kulit ari kedelai. Kulit ari kedelai memiliki warna yang cukup gelap dibanding tepung terigu, oleh karena itu semakin banyak menggunakan substitusi kulit ari kedelai, maka hasil warna bagian luar roti yang di dapat coklat kusam atau tidak coklat keemasan. Ditunjukkan pada gambar 2.

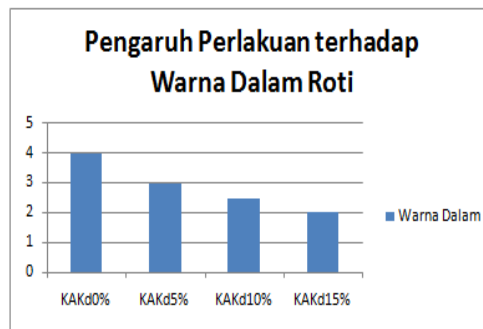


Gambar 2. Rerata skor warna bagian luar

Indikator Warna Bagian Dalam

Hasil perhitungan uji kruskal wallis pada aspek warna bagian dalam roti dapat diketahui bahwa $p(0,000 < \alpha(0,05))$ maka artinya ada pengaruh yang signifikan pada sampel yang diuji. Maka H_a diterima yang artinya ada pengaruh pada kualitas inderawi roti manis dilihat dari warna bagian dalam. Adanya pengaruh tersebut karena hasil penelitian untuk keempat sampel roti manis pada indikator warna bagian dalam perlakuan KAKd0% yaitu memiliki rerata±simp.baku

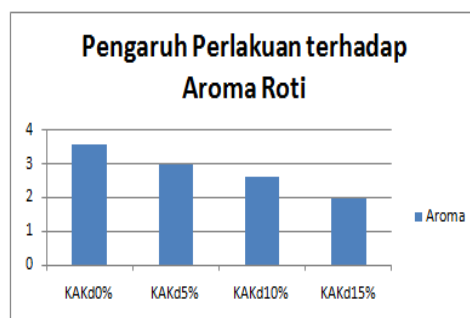
3,95±0,2 yang termasuk dalam kriteria cerah, perlakuan KAKd5% memiliki rerata±simp.baku 3,04±0,7 yang termasuk dalam kriteria cukup cerah, perlakuan KAKd10% memiliki rerata±simp.baku 2,5±0,6 termasuk kriteria kurang cerah sedangkan perlakuan KAKd15% memiliki rerata±simp.baku 2±0,9 termasuk kriteria kurang cerah. Adanya pengaruh pada warna bagian dalam roti yang signifikan disetiap sampel roti manis kulit ari kedelai disebabkan karena perbedaan bahan tepung yang digunakan yaitu tepung terigu dan tepung kulit ari kedelai. Kulit ari kedelai memiliki warna yang cukup gelap dibanding tepung terigu, oleh karena itu semakin banyak menggunakan substitusi kulit ari kedelai, maka hasil warna bagian dalam roti yang di dapat akan semakin gelap atau tidak cerah. Ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Rerata skor warna bagian dalam

Indikator Aroma

Hasil perhitungan uji kruskal wallis pada aspek aroma roti dapat diketahui bahwa $p(0,000 < \alpha(0,05))$ maka artinya ada pengaruh yang signifikan pada sampel yang diuji. Maka H_a diterima yang artinya ada pengaruh pada kualitas inderawi roti manis dilihat dari aroma. Adanya pengaruh tersebut karena hasil penelitian untuk keempat sampel roti manis pada indikator aroma perlakuan KAKd0% yaitu memiliki rerata±simp.baku 3,59±0,9 yang termasuk dalam kriteria khas gandum, perlakuan KAKd5% memiliki rerata±simp.baku 2,95±0,5 yang termasuk dalam kriteria cukup khas gandum, perlakuan KAKd10% memiliki rerata±simp.baku 2,63±0,7 termasuk kriteria cukup khas gandum sedangkan perlakuan KAKd15% memiliki rerata±simp.baku 2,04±1 termasuk kriteria kurang khas gandum. Hal ini dikarenakan formulasi bahan yang digunakan dalam pembuatan roti manis berbeda. Semakin banyak penggunaan tepung kulit ari kedelai sebagai substitusi tepung terigu maka roti manis akan memiliki aroma khas kedelai atau aroma khas gandum semakin berkurang. Hal ini akan menyebabkan perbedaan aspek aroma. Ditunjukkan pada gambar 4.



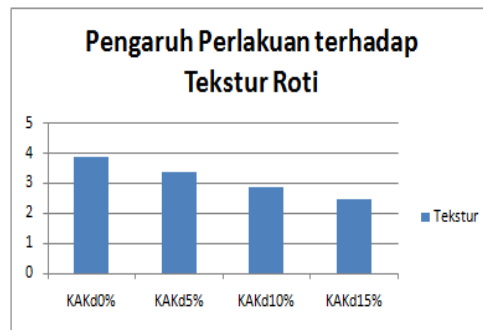
Gambar 4. Rerata skor aroma

Indikator Tekstur

Hasil perhitungan uji kruskal wallis pada aspek tekstur roti dapat diketahui bahwa $p(0,000 < \alpha(0,05))$ maka artinya ada pengaruh yang signifikan pada sampel yang diuji. Maka H_a diterima yang artinya ada pengaruh pada kualitas

inderawi roti manis dilihat dari tekstur. Adanya pengaruh tersebut karena hasil penelitian untuk keempat sampel roti manis pada indikator tekstur perlakuan KAKd0% yaitu memiliki rerata \pm simp.baku $3,90\pm0,3$ yang termasuk dalam kriteria empuk, perlakuan KAKd5% memiliki rerata \pm simp.baku $3,40\pm0,5$ yang termasuk dalam kriteria empuk, perlakuan KAKd10% memiliki rerata \pm simp.baku $2,90\pm0,7$ termasuk kriteria cukup empuk sedangkan perlakuan KAKd15% memiliki rerata \pm simp.baku $2,54\pm0,9$ termasuk kriteria cukup empuk. Perbedaan substitusi tepung kulit ari kedelai dalam pembuatan roti manis sangat berarti, karena dalam tepung kulit ari kedelai mengandung serat yang lebih banyak dibandingkan tepung terigu.

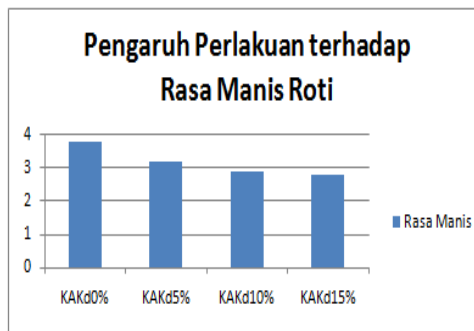
Hal ini dikuatkan oleh pendapat Pomeranz dan Shellenberger (1971) dan Winarno (1994) menyatakan bahwa terigu mengandung protein dan glutenin yang akan membentuk gluten dan berperan penting dalam pengembangan roti. Proses pengulenan akan menghidrasi tepung, memodifikasi protein tepung (gliadin dan glutenin) sehingga membentuk gluten, dan berinteraksi dengan komponen-komponen tepung lainnya meskipun demikian terdapat faktor lain yang dapat mempengaruhi pengembangan roti yaitu adanya komponen seperti serat makanan dalam jumlah tertentu yang terdapat dalam adonan roti. Dilihat pada hasil pengujian maka semakin menurunnya jumlah terigu dan meningkatnya jumlah dari tepung kulit ari kedelai yang lebih tinggi kandungan seratnya dapat menurunkan kemampuan jaringan gluten yang terbentuk dalam merangkap udara. Jadi, semakin banyak substitusi tepung kulit ari kedelai tekstur roti semakin kurang empuk. Ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Rerata skor tekstur

Indikator Rasa Manis

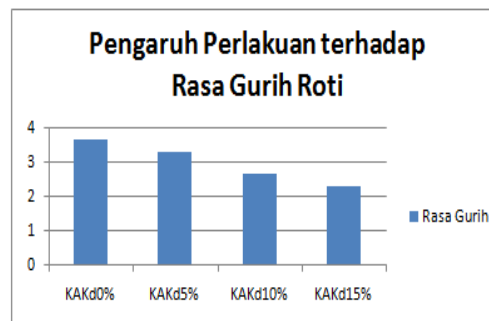
Menurut Anni Farida (2008:324) Rasa merupakan kombinasi mutlak dari dua unsur, yaitu rasa dan aroma. Rasa yang diinginkan harus sejalan dengan aroma yang diinginkan. Hasil perhitungan uji kruskal wallis pada aspek rasa manis roti dapat diketahui bahwa $p(0,000 < \alpha(0,05)$ maka artinya ada pengaruh yang signifikan pada sampel yang diuji. Maka H_a diterima yang artinya ada pengaruh pada kualitas inderawi roti manis dilihat dari rasa manis. Adanya pengaruh tersebut karena hasil penelitian untuk keempat sampel roti manis pada indikator rasa manis perlakuan KAKd0% yaitu memiliki rerata \pm simp.baku $3,77\pm0,5$ yang termasuk dalam kriteria ideal, perlakuan KAKd5% memiliki rerata \pm simp.baku $3,18\pm0,6$ yang termasuk dalam kriteria cukup ideal, perlakuan KAKd10% memiliki rerata \pm simp.baku $2,90\pm0,7$ termasuk kriteria cukup ideal sedangkan perlakuan KAKd15% memiliki rerata \pm simp.baku $2,81\pm0,9$ termasuk kriteria cukup ideal. Hal ini dikarenakan penggunaan tepung kulit ari kedelai yang berbeda, semakin banyak menggunakan tepung kulit ari kedelai rasa manis dalam roti manis semakin kurang ideal karena kandungan protein dan serat pada tepung kulit ari kedelai yang tinggi. Ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Rerata skor rasa manis

Indikator Rasa Gurih

Hasil perhitungan uji kruskal wallis pada aspek rasa gurih roti dapat diketahui bahwa $p(0,000 < \alpha(0,05))$ maka artinya ada pengaruh yang signifikan pada sampel yang diuji. Maka H_a diterima yang artinya ada pengaruh pada kualitas inderawi roti manis dilihat dari rasa gurih. Adanya pengaruh tersebut karena hasil penelitian untuk keempat sampel roti manis pada indikator rasa gurih perlakuan KAKd0% yaitu memiliki rerata \pm simp.baku $3,68 \pm 0,6$ yang termasuk dalam kriteria ideal, perlakuan KAKd5% memiliki rerata \pm simp.baku $3,27 \pm 0,5$ yang termasuk dalam kriteria ideal, perlakuan KAKd10% memiliki rerata \pm simp.baku $2,68 \pm 0,8$ termasuk kriteria cukup ideal sedangkan KAKd15% memiliki rerata \pm simp.baku $2,27 \pm 1$ termasuk kriteria kurang ideal. Hal ini disebabkan karena pengaruh penggunaan tepung kulit ari biji kedelai yang berbeda, penambahan tepung kulit ari biji kedelai yang berlebihan akan mengurangi rasa gurih hal ini disebabkan karena kulit ari biji masih menyisakan sedikit aroma langu sehingga dari aroma langu tersebut berpengaruh pada rasa gurih atau kelezatan roti manis (Amalia Marom, 2013). Ditunjukkan pada gambar 7.

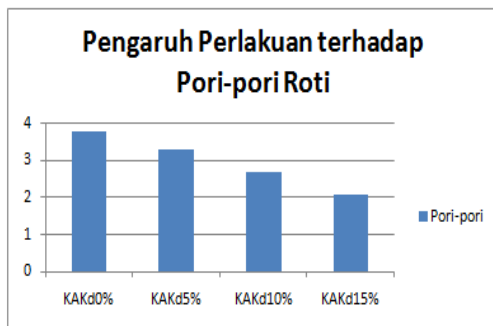


Gambar 7. Rerata skor rasa gurih

Indikator Pori-Pori

Hasil perhitungan uji kruskal wallis pada aspek rasa gurih roti dapat diketahui bahwa $p(0,000 < \alpha(0,05))$ maka artinya ada pengaruh yang signifikan pada sampel yang diuji. Maka H_a diterima yang artinya ada pengaruh pada kualitas inderawi roti manis dilihat dari pori-pori. Adanya pengaruh tersebut karena hasil penelitian untuk keempat sampel roti manis pada indikator pori-pori perlakuan KAKd0% yaitu memiliki rerata \pm simp.baku $3,81 \pm 0,4$ yang termasuk dalam kriteria seragam, perlakuan KAKd5% memiliki rerata \pm simp.baku $3,31 \pm 0,5$ yang termasuk dalam kriteria seragam, perlakuan KAKd10% memiliki rerata \pm simp.baku $2,68 \pm 0,6$ termasuk kriteria cukup seragam sedangkan perlakuan KAKd15% memiliki rerata \pm simp.baku $2,09 \pm 0,9$ termasuk kriteria kurang seragam. Adanya perbedaan tekstur pori-pori roti yang signifikan disetiap sampel roti manis kulit ari kedelai disebabkan karena perbedaan bahan tepung yang digunakan yaitu tepung terigu dan tepung kulit ari kedelai. Kulit ari kedelai memiliki

butiran-butiran yang lebih kasar dibanding tepung terigu, oleh karena itu semakin banyak menggunakan substitusi kulit ari kedelai, maka pori-pori yang di di hasilkan akan semakin rapat/kurang seragam. Ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 8. Rerata skor pori-pori

Pengembangan Roti Tepung Kulit Ari Kedelai

Dari hasil perhitungan, dapat dilihat pengembangan roti manis hasil eksperimen untuk masing-masing perlakuan. Perlakuan KAKd0% = 81,81 % , perlakuan KAKd5% = 79,24 % , KAKd10% = 77,55 % dan perlakuan KAKd15% = 74,46 %. Kesimpulanya terjadi pengaruh tepung kulit ari kedelai terhadap pengembangan roti manis antara perlakuan KAKd0%, KAKd5%, KAKd10% dan KAKd15%. Semakin banyak substitusi kulit ari kedelai pada roti manis maka kualitas pengembangan pada roti manis akan kurang maksimal. Hal ini terjadi karena pada tepung kulit ari kedelai memiliki kandungan serat yang cukup tinggi dan tidak mengandung gluten. Ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengembangan Roti Manis	
Perlakuan	Skor Pengembangan
KAKd0%	81,81%
KAKd5%	79,24%
KAKd10%	77,55%
KAKd15%	74,46%

Uji Kesukaan

Pada analisis deskriptif presentase menggunakan 80 panelis tidak terlatih didapatkan hasil bahwa perlakuan KAKd0% dan KAKd5% pada roti manis substitusi tepung kulit ari kedelai sangat disukai dengan rata-rata 90,31 dan 86,96. Sedangkan pada perlakuan KAKd10% dan KAKd15% disukai dengan rata-rata 80,98 dan 77,9. Hal ini dikarenakan roti manis tersebut memiliki rasa manis dan gurih sebagaimana rasa roti manis pada umumnya, aroma khas roti manis seperti yang ada dipasaran, demikian pula warna cukup cerah, dan tekstur roti manis dinilai cukup empuk mendekati warna dan tekstur roti manis pada umumnya. Ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Kesukaan		
Perlakuan	Total Skor	Kriteria
KAKd0%	90,31	Sangat Suka
KAKd5%	86,96	Sangat Suka
KAKd10%	80,98	Suka
KAKd15%	77,9	Suka

Hasil Uji Kandungan Serat Kasar dan Protein

Hasil kandungan gizi menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan tepung kulit ari kedelai maka kandungan serat kasar dan protein semakin banyak. Perlakuan KAKd0% memiliki kandungan serat kasar sebesar 1,02%, perlakuan KAKd5% kandungan serat kasar sebesar 1,76%, perlakuan KAKd10% kandungan serat kasar sebesar 3,38% dan kandungan serat kasar tertinggi pada perlakuan KAKd15% sebesar 4,63%. Kandungan serat kasar yang tinggi pada suatu bahan makanan akan berpengaruh terhadap kesehatan. Analisa zat gizi yang kedua adalah protein. hasil pengujian Perlakuan KAKd0% memiliki kandungan protein sebesar 9,65%, perlakuan KAKd5% memiliki kandungan protein sebesar 9,86%, perlakuan KAKd10% memiliki kandungan protein 9,94% dan kandungan protein tertinggi terdapat pada perlakuan KAKd15% senilai 10,45%. Ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Kandungan Serat Kasar dan Protein

Kode Perlakuan	Analisis	Satuan	Skor
KAKd0%	Serat		1,02
	Kasar	%	9,65
	Protein	%	1,76
KAKd5%	Serat		1,76
	Kasar	%	9,86
	Protein	%	3,38
KAKd10%	Serat		3,38
	Kasar	%	9,94
	Protein	%	4,63
KAKd15%	Serat		4,63
	Kasar	%	10,45
	Protein	%	

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu ada pengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap kualitas inderawi pada indikator warna bagian luar, warna bagian dalam, aroma, tekstur, rasa manis, rasa gurih dan pori-pori. Ada pengaruh substitusi tepung kulit ari kedelai terhadap pengembangan roti manis sebesar 5%, 10%, 15%, pengembangan terbaik pada perlakuan 5%. Semakin banyak substitusi tepung kulit ari kedelai, pengembangan pada roti manis tidak maksimal karena serat kasar yang terkandung dalam tepung kulit ari kedelai. Roti manis substitusi dengan presentase 5% memiliki kriteria sangat disukai sedangkan 10% dan 15% memiliki kriteria disukai. Panelis yang mengikuti uji kesukaan adalah anak-anak, remaja, dan dewasa menyukai produk roti manis hasil eksperimen dikarenakan roti manis tersebut memiliki rasa manis dan gurih sebagaimana rasa roti manis pada umumnya, aroma khas roti manis seperti yang ada dipasaran, demikian pula warna cukup cerah, dan tekstur roti manis dinilai cukup empuk mendekati warna dan tekstur roti manis pada umumnya. Kandungan serat kasar dan protein roti manis substitusi tepung kulit ari kedelai

dengan presentase berbeda adalah presentase 5% (serat kasar 1,76% dan protein 9,86%), presentase 10% (serat kasar 3,38% dan protein 9,94%), presentase 15% (serat kasar 4,63% dan protein 10,45%).

DAFTAR PUSTAKA

1. Bloomberg. 2015. *Perspective of the week*. PT CPAM
2. Marom Amalia. 2013. Pengaruh Penggunaan Tepung Kulit Ari Biji Kedelai sebagai Bahan Substitusi terhadap Kualitas Choux Pastry Kering. UNNES.
3. Mariyono dan N.H Krishna. 2009. Pemanfaatan dan Keterbatasan Ikatan Pertanian serta Strategi Pemberian Pakan. Bandung.
4. Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi* . Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.