



# **Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Kedelai Terhadap Daya Terima Masyarakat Serta Kandungan Protein dan Serat Pangan Roti Bun**

Milkhatu Fuadatin Nikmah<sup>1, a)</sup>, and Rosidah<sup>2, b)</sup>

<sup>1</sup>*Program Studi Pendidikan Tata Boga, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang*

<sup>a)</sup> [milkhatufn@students.unnes.ac.id](mailto:milkhatufn@students.unnes.ac.id)

<sup>b)</sup> [rosidah@mail.unnes.ac.id](mailto:rosidah@mail.unnes.ac.id)

**Abstract.** Soya bean flour bread bun is a bread product made by substituting soy bean flour, made by mixing all the ingredients with a mixer and then baking it until cooked. This study aims to determine 1) to determine the effect of soy bean flour substitution 0%, 5%, 10%, and 15% in bread buns on the level of public acceptance; 2) to determine the protein and dietary fiber content of the experimental results of bun bread with 0%, 5%, 10%, and 15% soy bean flour substitution. This research is an experimental research with a posttest-only control design experimental design. The object of this research was the different soybean flour substitutions, namely 0% (control), 5%, 10%, and 15%. The data collection method used in this study was a subjective assessment with a preference test and an objective assessment to determine protein and dietary fiber levels. data analysis using percentage descriptive method which is used to determine the level of people's preferences. Research results: 1) sample 246 (0% substitution or control) the percentage value of liking shows 79% (likes), sample 357 (substitution 5%) the percentage value of liking shows 79% (likes), sample 468 (10% substitution) percentage value preference shows 85%, sample 579 (15% substitution) the percentage value of liking shows 88% (very like), 2) laboratory test results protein content of sample 246 (0% substitution or control) of 1.52%, sample 357 (5% substitution) of 1.55%, sample 468 (10% substitution) of 2.30%, sample 579 (15% substitution) of 3.11%. 3) laboratory test results for food fiber content in sample 246 (0% substitution or control) of 45.49%, sample 357 (5% substitution) of 17.46%, sample 468 (10% substitution) of 25.16%, sample 579 (15% substitution) of 32.49%.

**Keywords:** protein, dietary fiber, bread buns, soybean flour.

**Abstrak.** Roti bun tepung kacang kedelai adalah produk roti yang dibuat dengan substitusi tepung kacang kedelai, dibuat dengan cara mencampurkan semua bahan dengan mixer lalu memanggangnya hingga matang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kacang kedelai 0%, 5%, 10%, dan 15% pada roti bun terhadap tingkat daya terima masyarakat ; 2) untuk mengetahui kandungan protein dan serat pangan hasil eksperimen roti bun dengan substitusi tepung kacang kedelai 0%, 5%, 10%, dan 15%. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain eksperimen posttest-only control design. Objek penelitian ini adalah roti bun substitusi tepung kacang kedelai yang berbeda yaitu 0% (kontrol), 5%, 10%, dan 15%. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu penilaian subjektif dengan uji kesukaan dan penilaian objektif untuk mengetahui kadar protein dan serat pangan. analisis data menggunakan metode deskriptif persentase yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat. Hasil penelitian : 1) sampel 246 (substitusi 0% atau kontrol) nilai persentase kesukaan menunjukkan 79% (suka), sampel 357 (substitusi 5%) nilai persentase kesukaan menunjukkan 79% (suka), sampel 468 (substitusi 10%) nilai persentase kesukaan menunjukkan 85%, sampel 579 (substitusi 15%) nilai persentase kesukaan menunjukkan 88% (sangat suka), 2) hasil uji laboratorium kandungan protein sampel 246 (substitusi 0% atau kontrol) sebesar 1,52%, sampel 357 (substitusi 5%) sebesar 1,55%, sampel 468 (substitusi 10%) sebesar 2,30%, sampel 579 (substitusi 15%) sebesar 3,11%. 3) hasil uji laboratorium kandungan serat pangan pada sampel 246 (substitusi 0% atau kontrol) sebesar 45,49 %, sampel 357 (substitusi 5%) sebesar 17,46%, sampel 468 (substitusi 10%) sebesar 25,16%, sampel 579 (substitusi 15%) sebesar 32,49%.

**Kata kunci:** protein, serat pangan, roti bun, tepung kacang kedelai.

## PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L. Merr) merupakan komoditas pangan penghasil protein nabati yang sangat penting. Selain merupakan sumber protein, kedelai juga mengandung lemak, serta sebagai sumber vitamin A, E, K, dan beberapa jenis vitamin B dan mineral K, Fe, Zn, dan P. Kandungan protein kedelai cukup tinggi sehingga kedelai termasuk ke dalam lima bahan makanan yang mengandung protein tinggi. Kadar protein kacang-kacangan berkisar antara 20-25%, sedangkan pada kedelai mencapai 40%. Kadar protein dalam produk kedelai bervariasi misalnya, tepung kedelai 50%, konsentrat protein kedelai 70% dan isolat protein kedelai 90% (Winarsi, 2010).

Kacang kedelai selain menyumbang banyak protein dan zat gizi lain bagi masyarakat, kandungan serat pangan yang terdapat dalam kedelai cukup tinggi (16g/100g), maka kedelai juga dapat dijadikan sebagai sumber serat pangan. Penelitian mengenai efek kesehatan serat dari kacang-kacangan sebagian besar masih terbatas pada kacang kedelai. Dibandingkan dengan makanan berserat yang tersedia dalam bentuk makanan suplemen dengan berbagai merk dagang, sebenarnya kacang-kacangan juga dapat dijadikan sumber serat. Bahkan kedelai mempunyai keunggulan dengan harga yang relative murah, berpotensi tinggi dan mengandung berbagai mineral dengan jumlah yang cukup banyak. (Koswara, 2010). kedelai berperan penting untuk meningkatkan gizi manusia (Sui et al., 2018).

Permintaan kacang kedelai meningkat seiring dengan perkembangan industri makanan untuk kebutuhan konsumen diseluruh dunia (Yao et al., 2020). Rata-rata konsumsi setara kedelai (tahu, tempe, kecap) di Indonesia tahun 2018 mencapai 7,51 kg/kapita/tahun, hal ini menyebabkan kebutuhan kedelai nasional mencapai 2.448.480 ton. Untuk memenuhi kebutuhan kedelai tersebut, maka pemerintah melakukan skenario penyediaan kedelai sebesar 3.517.222 ton agar tidak terjadi kelangkaan. Ketersediaan kedelai nasional pada tahun 2018 masih didominasi oleh kedelai impor sebesar 73,48 persen, sedangkan kedelai domestik hanya menyumbang sebesar 26,52 persen (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2019).

Indonesia memiliki beberapa varietas kedelai unggul, seperti varietas Grobogan (Mustikawati et al., 2018). Varietas Grobogan diperkenalkan pada tahun 2008 dengan memurnikan populasi lokal Malabar Grobogan (Kementrian Pertanian, 2008). Varietas Grobogan merupakan kedelai unggulan nasional dengan produktivitas 3,4 ton/hektar dan rata-rata hasil produksi mencapai 2,77 ton/hektar (Mustikawati et al., 2018). Kuntastyastu dan Lestari (2017) menambahkan bahwa produktivitas varietas Grobogan dapat ditingkatkan dari 1,65 ton/hektar menjadi 1,84 ton/hektar dengan menggunakan pupuk kandang 2,5 ton/hektar. Mempunyai umur tanaman kurang lebih 76 hari dengan berat biji sekitar 18 g/100 biji (Mustikawati et al., 2018). Di bandingkan dengan kedelai varietas Argomulyo dan Anjasmoro yang masing-masing mempunyai berat biji sebesar 15,49 g/100 biji dan 14,65 g/100 biji (Krisnawati & Adi, 2015). Memberikan keunggulan bagi varietas kedelai Grobogan dibandingkan dengan varietas umum lainnya. Dalam hal karakteristik pertumbuhan fisiologis, varietas Grobogan juga memiliki kemampuan beradaptasi bahkan dibawah 50% dan naungan 70% (Bestari dkk, 2018). Hal tersebut memudahkan menanam kedelai di lapangan, terutama di awal musim hujan dengan fasilitas yang terbatas. Varietas Grobogan juga merupakan varietas terbanyak yang ditanam oleh petani di Jawa Tengah yaitu mencapai 71,34 persen dari seluruh areal tanam kedelai (Purwantini, 2014). Saat ini pemanfaatan kacang kedelai lebih banyak pada pembuatan tempe, kacang, tauco, dan tahu (Koswara, 2009).

Di zaman sekarang saat ini sarapan yang paling diminati oleh masyarakat adalah jenis ready to eat karena praktis dan waktu penyajiannya yang cepat. Makanan Cepat Saji secara umumnya disukai remaja, maupun orang dewasa karena rasanya sesuai dengan selera dan harganya terjangkau. Makanan cepat saji memenuhi persyaratan untuk kehidupan modern karena penyajiannya yang cepat sehingga masyarakat yang sibuk dapat memesan sambil berdiri atau berjalan, juga dapat menikmati makanan di tengah kota sambil beristirahat. Makanan cepat saji mengandung kadar lemak tinggi, salah satu contohnya adalah burger. Produk roti burger saat ini terus berkembang dan banyak diminati masyarakat terutama di kota-kota besar sehingga banyak bermunculan bisnis roti burger mulai dari kelas resto hingga kaki lima.

Roti bun merupakan komponen penting yang terdapat dalam produk burger, yang merupakan roti yang terbuat dari tepung terigu, yeast, gula, bread improver, garam, emulga, susu bubuk, air, dan biasanya dengan tambahan biji wijen (Lange dan Bogasari Baking Ceter, 2006). Roti bun sendiri merupakan jenis roti yang berdasarkan pengklasifikasian menurut bahan utama penyusunan adonan adalah jenis lean dough dimana roti yang dibuat dengan adonan gula dan margarin dalam resep dengan persentase dibawah 10% (Syabrin, 2013). Menurut Alfa Baking Company (2021) kandungan gizi satu buah roti bun dalam ukuran 54 gram terdapat kalori 140 kkal, lemak total 2,5g, sodium 250 mg, karbohidrat total 26g, serat pangan 1 g, gula 4 g, dan protein 4 g.

Oleh karena itu peneliti ingin membuat inovasi produk roti bun yang lepas dari image makanan cepat saji dengan menggunakan tepung kacang kedelai sebagai bahan substitusi pada pembuatan roti bun, sehingga menjadikan nilai tambah dalam kesehatan.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh substitusi tepung kacang kedelai pada roti bun terhadap daya terima serta kandungan protein dan serat pangan. Maka peneliti melakukan percobaan pendahuluan yaitu dengan mensubstitusi tepung kacang kedelai sebanyak 10%, 20%, 30%. Menghasilkan

produk roti bun yang cukup layak, namun ada beberapa kriteria yang kurang pada substitusi tepung kacang kedelai dengan persentase 20% dan 30% dari aspek volume, warna dan tekstur roti bun. Dari percobaan awal tersebut menghasilkan produk roti bun yang mendekati standar yaitu pada 10% dan batas maksimal substitusi berada di 15% dimana roti bun dapat mengembang dengan baik dengan kriteria yang baik pula.

Berdasarkan percobaan tersebut, peneliti akan melakukan penelitian untuk membuat roti bun dengan substitusi tepung kacang kedelai dengan persentase 5%, 10%, dan 15%. Pra eksperimen yang dilakukan oleh peneliti dan menghasilkan produk yang cukup layak, sehingga peneliti akan melakukan uji lebih lanjut untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat pada pengembangan produk roti bun serta untuk mengetahui kandungan protein dan serat pangan.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, yaitu metode penelitian untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Metode ini sebagai metode kuantitatif yang mempunyai ciri khas ada kelompok kontrolnya (Sugiyono, 2015:72). Hal-hal yang dibahas dalam metode penelitian berupa pengaruh substitusi tepung kacang kedelai 0%, 5%, 10% dan 15% pada kualitas kesukaan masyarakat ditinjau dari indikator tekstur (pori-pori, karakteristik kulit, bagian dalam roti), volume, bentuk, aroma, rasa, dan warna (bagian atas dan bagian dalam roti).

Desain eksperimen yang digunakan adalah *Posttest-only Control design* yaitu terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan yang lain tidak. (Sugiyono, 2015). Hasil yang diperoleh dari eksperimen akan diujikan melalui penilaian subjektif yaitu kesukaan. Uji kesukaan dilakukan sebagai penilaian kesukaan masyarakat kemudian dilanjutkan dengan metode deskripsi presentase. Penilaian objektif menggunakan uji laboratorium untuk mengetahui kandungan kadar protein dan uji laboratorium untuk mengetahui kandungan serat pangan. Setelah dilakukan penilaian subjektif dan objektif, kemudian hasil penilaian dianalisa dan ditarik kesimpulan. Penelitian ini dilaksanakan di Jepara. Waktu pelaksanaan penelitian ini yaitu pada bulan November 2021 dengan resep sebagai berikut:

**Tabel 1. Formula Roti Bun Substitusi Tepung Kacang Kedelai**

Nama Bahan	Kelompok Eksperimen			
	(0%)	(5%)	(10%)	(15%)
Tepung terigu	500 g	475 g	450 g	425 g
Tepung Kedelai	-	25 g	50 g	75 g
Yeast	10 g	10 g	10 g	10 g
Lemak	40 g	40 g	40 g	40 g
Garam	10 g	10 g	10 g	10 g
Gula	60 g	60 g	60 g	60 g
Air	320 g	320 g	320 g	320 g
Susu	20 g	20 g	20 g	20 g
Bread Improver	2,5 g	2,5 g	2,5 g	2,5 g

Pelaksanaan eksperimen dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

### 1. Tahap Persiapan

#### a. Penyediaan Alat

Menyediakan peralatan yang akan digunakan dalam pembuatan Roti bun dengan substitusi tepung kacang kedelai dalam keadaan baik, bersih, kering dan higienis.

#### b. Penyediaan Bahan

Menyediakan bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan Roti bun dengan substitusi tepung kacang kedelai dalam keadaan yang sama dan baik kualitasnya.

#### c. Penimbangan Bahan

Bahan-bahan yang akan digunakan ditimbang sesuai resep agar menghasilkan Roti bun substitusi tepung kacang kedelai yang sesuai kriteria.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan eksperimen dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

### a. Pengadukan dan Pencampuran Bahan

Pencampuran dilakukan dengan memulai dengan memasukkan bahan satu persatu ke dalam kom adonan. Bahan-bahan kering diaduk terlebih dahulu sebelum bahan cair dan lemak. Pencampuran dapat dilakukan secara manual, maupun menggunakan mesin apabila jumlah bahan yang digunakan banyak. Ada beberapa tahapan atau urutan sebelum pengadukan adonan yaitu tidak mencampurkan secara bersamaan antara ragi dan garam karena garam dapat menghambat proses pertumbuhan ragi, sebelumnya masukan bahan-bahan kering yaitu tepung terigu, susu bubuk, gula pasir, bread improver ragi dan garam yang diletakan secara terpisah, setelah dicampur rata kemudian masukan air es kemudian diaduk hingga rata, terakhir masukan mentega tawar (*Shortening*).

### b. Peragian

Setelah proses pengadukan langkah selanjutnya adalah proses fermentasi atau peragian, adonan dikeluarkan dari kom adonan dan dibulatkan, adonan didiamkan dalam ruang fermentasi dengan suhu 26°C dan kelembapannya 70-75 %.

### c. Penimbangan Bahan (*Dividing*)

Pada tahap *Dividing* adonan dibagi-bagi dalam ukuran yang dikehendaki mengingat proses fermentasi akan terus berjalan maka proses ini akan terus dilakukan dengan cepat dan seakurat mungkin dan dengan waktu sesingkat mungkin.

### d. Pembulatan Adonan (*Rounding*)

*Rounding* bertujuan untuk membentuk lapisan film sehingga dapat menahan gas karbon dioksida yang terbentuk selama proses fermentasi, dan memudahkan adonan untuk menyerap udara sehingga dapat mengembang secara optimal. *Rounding* juga akan mengurangi kelengketan adonan sehingga akan mengurangi penggunaan tepung pada saat pembentukan. Dalam proses pembulatan dilakukan dengan cara menarik adonan ke arah tengah di bagian bawah.

### e. Istirahat (*Intermediate Proof*)

*Intermediate proofer* membiarkan adonan istirahat dan rileks sehingga akan mudah di sheeting. Pada tahap ini adonan akan melanjutkan proses fermentasi sehingga adonan kembali elastis setelah kehilangan gas setelah potong timbang. Waktu yang diperlukan pada tahap ini adalah 6-10 menit.

### f. Pemipihan Adonan (*Sheeting*)

Pemipihan adonan bertujuan untuk menghilangkan atau membuang gas CO<sup>2</sup> dan mempermudah pengisian adonan. Proses *sheeting* dilakukan secara manual dengan menggunakan roll pin.

### g. Membentuk Adonan (*Moulding*)

*Moulding* merupakan langkah memberi bentuk seperti yang dikehendaki, memberi isis sesuai selera. Proses ini dilakukan secara manual. Proses *moulding* juga harus dilakukan dengan cepat mengingat adonan akan terus berkembang.

### h. Peletakan Adonan dalam Loyang (*Panning*)

Proses meletakkan adonan diatas loyang pada umumnya loyang/pan harus diolesi dengan lemak agar nantinya roti tidak akan menempel pada loyang. Hal yang perlu diperhatikan adalah sambungan adonan harus berada di bagian bawah agar tidak terbuka saat dipanggang.

### i. Istirahat Akhir (*Final Proof*)

Pada tahap ini adonan yang sudah dibentuk kembali diistirahatkan untuk mendapatkan bentuk dan pengunyahan yang baik ketika menjadi roti nantinya. *Final proof* merupakan tahap fermentasi akhir sehingga mencapai pengembangan yang optimum. Dalam proses fermentasi ini adonan akan menghasilkan remah roti yang berpori-pori. Temperatur yang dibutuhkan pada tahap ini adalah 35-44°C, dan kelembaban 80-85% dengan waktu 55-65 menit.

### j. Pembakaran (*Baking*)

Pada proses pembakaran roti memerlukan suhu atas 200 dan 215 dan dengan waktu 35 menit. Beberapa menit pertama setelah adonan masuk oven, terjadi peningkatan volume adonan cepat.

## 3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap penyelesaian, Roti bun dengan substitusi tepung kacang kedelai yang sudah dingin dikemas untuk mempertahankan kualitas produk serta melindungi produk dari kerusakan dan serangan hama. Selanjutnya pemberian kode atau pelabelan.

Pelaksanaan uji kesukaan, mengemukakan respon berupa suka atau tidak, terhadap sifat bahan yang diuji (Kartika, dkk, 1998 di dalam Rahmawati R, Sri. L, 2013, 4 (7): 7-8). Alat yang digunakan sebagai peneliti uji kesukaan adalah panelis tidak terlatih berjumlah 80 orang dengan menggunakan teknik skoring angka 7 sebagai skor teratas atau sangat suka dan 1 skor terendah atau tidak suka.

Penilaian objektif menggunakan uji kimia kadar protein dan kadar serat pangan menggunakan prosedur laboratorium yang dilaksanakan di Laboratorium Kimia, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Kristen Satya Wacana, Jl. Diponegoro 52-60 Salatiga 50711.

## HASIL

Berdasarkan hasil uji kesukaan yang dilakukan oleh 80 panelis tidak terlatih. Kesukaan masyarakat dinilai berdasarkan pada aspek tekstur (pori-pori, karakteristik kulir, bagian dalam roti), volume, bentuk, aroma, rasa, dan warna (bagian atas dan bagian dalam roti). Panelis tidak terlatih sebanyak 80 orang telah memberikan penilaian untuk masing-masing sampel. Berikut pembahasan analisis data kesukaan masyarakat terhadap roti bun substitusi tepung kacang kedelai.

Berdasarkan hasil uji kesukaan masyarakat berdasarkan aspek tekstur pori-pori menunjukkan kriteria suka pada sampel 246, 357, dan 468 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 0%, 5%, dan 10%), dan sangat suka pada sampel 579 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 15%). Hal tersebut dikarenakan sampel 579 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 15%) memiliki pori-pori yang lebih seragam dan lebih rapi dibandingkan dengan sampel lainnya, sesuai dengan kriteria hasil roti bun menurut Syarbini, 2013 yang menyatakan bahwa pori-pori dari roti bun yang baik adalah mempunyai pori yang seragam.

Berdasarkan hasil dari uji kesukaan masyarakat berdasarkan aspek tekstur karakteristik kulit menunjukkan kriteria suka pada semua sampel (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 0%, 5%, 10%, dan 15%). Hal tersebut dikarenakan dari semua sampel mempunyai karakteristik kulit roti yang tipis, tidak tebal dan keras, sesuai dengan karakteristik kulit roti yang disebutkan oleh Syarbini, 2013 bahwa karakteristik roti bun yang baik adalah mempunyai tekstur karakteristik kulit yang tipis dan mudah untuk dirobek, kulit roti tidak terlalu tebal, keras atau liat.

Berdasarkan hasil dari uji kesukaan masyarakat berdasarkan aspek tekstur bagian dalam menunjukkan kriteria agak suka pada sampel 246 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 0%) dan suka pada sampel 357, 468, dan 579 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 5%, 10%, dan 15%). Hal tersebut dikarenakan pada sampel 357, 468, dan 579 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 5%, 10%, dan 15%) memiliki tekstur bagian dalam roti yang lebih lembut dibandingkan dengan sampel 246 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 0%), sesuai dengan yang disebutkan oleh Syarbini, 2013 bahwa bagian dalam roti bun yang baik adalah roti yang memiliki tekstur yang lembut dan lubang-lubang yang sama.

Berdasarkan hasil dari uji kesukaan masyarakat berdasarkan aspek volume menunjukkan kriteria suka ada semua sampel 246, 357, 468 dan 579 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 0%, 5%, 10%, dan 15%). Hal tersebut dikarenakan untuk semua sampel mempunyai volume roti yang tinggi dan lembut, sesuai dengan yang disampaikan oleh Syarbini, 2013 bahwa volume roti bun yang baik adalah semakin tinggi volume roti dan semakin lembut roti tersebut jika diremas.

Berdasarkan hasil dari uji kesukaan masyarakat berdasarkan aspek bentuk menunjukkan kriteria suka pada sampel 246, 357, dan 468 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 0%, 5%, dan 10%) dan kriteria sangat suka pada sampel 579 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 15%). Hal tersebut dikarenakan untuk sampel 579 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 15%) mempunyai bentuk roti yang lebih oval, rapi dan lebih simetris di bandingkan dengan sampel lainnya, sesuai dengan yang disampaikan oleh Syarbini, 2013 bahwa bentuk roti bun yang baik adalah roti yang mempunyai bentuk oval, rapid an simetris.

Berdasarkan hasil dari uji kesukaan masyarakat berdasarkan aspek aroma menunjukkan kriteria agak suka pada sampel 246 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 0%) dan kriteria suka pada sampel 357, 468, dan 579 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 5%, 10%, dan 15%). Hal tersebut dikarenakan pada sampel 246 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 0%) aroma khas roti atau *yeast* kurang tajam dibandingkan dengan roti bun sampel 357, 468, dan 579 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 5%, 10%, dan 15%) yang mempunyai aroma khas roti atau *yeast* yang lebih tajam, sesuai dengan yang disampaikan oleh Syarbini, 2013 bahwa aroma roti bun yang baik adalah roti yang mempunyai aroma cita rasa *yeast* atau khas roti.

Berdasarkan hasil dari uji kesukaan masyarakat berdasarkan aspek rasa menunjukkan kriteria agak suka pada sampel 246 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 0%), kemudian kriteria suka pada sampel 357 dan 468 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 5% dan 10%), dan kriteria sangat suka pada sampel 579 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 15%). Hasil tersebut dikarenakan pada sampel 579 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 15%) mempunyai rasa yang lebih gurih khas roti dibandingkan dengan sampel lainnya, sesuai dengan yang disampaikan oleh Syarbini, 2013 bahwa rasa roti bun yang baik adalah roti yang mempunyai rasa yang gurih dan khas roti.

Berdasarkan hasil dari uji kesukaan masyarakat berdasarkan aspek warna bagian atas menunjukkan kriteria suka pada sampel 246, 357, dan 468 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 0%, 5%, dan 10%), dan kriteria sangat suka pada sampel 579 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 15%). Hal tersebut dikarenakan bahwa pada sampel 579 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 15%) mempunyai warna bagian atas roti yang lebih cokelat keemasan atau terlihat lebih tajam dibandingkan dengan roti bun sampel lainnya, sesuai dengan yang disampaikan oleh Syarbini, 2013 bahwa warna bagian atas roti bun yang baik adalah roti yang mempunyai warna cokelat keemasan.

Warna bagian dalam roti bun yang baik adalah mempunyai warna yang cerah, Berdasarkan hasil dari uji kesukaan masyarakat berdasarkan aspek warna bagian dalam menunjukkan kriteria agak suka pada sampel 246 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 0%) kemudian kriteria suka pada sampel 357 dan 468 (roti bun substitusi tepung

kacang kedelai 5% dan 10%), dan kriteria sangat suka pada sampel 579 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 15%). Hal tersebut dikarenakan pada sampel 579 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 15%) mempunyai warna bagian dalam roti yang lebih cerah dibandingkan dengan sampel lainnya, sesuai dengan yang disampaikan oleh Syarbini, 2013 bahwa warna bagian dalam roti bun yang baik adalah roti yang mempunyai warna bagian dalam yang cerah.

Secara keseluruhan, tingkat kesukaan masyarakat terhadap roti bun substitusi tepung kacang kedelai 0%, 5%, 10% adalah suka dan 15% adalah sangat suka. Penggunaan panelis yang digunakan berdomisili Kecamatan Margoyoso dan Mayong, Jepara yang tergolong bersuhu panas dengan rata-rata umur 18-22 tahun. Berikut ini adalah hasil rata-rata kesukaan pada semua sampel roti bun substitusi tepung kacang kedelai:

**Tabel 2.** Nilai rata-rata kesukaan pada keseluruhan indikator

Indikator	Sampel			
	0%	5%	10%	15%
Tekstur (pori-pori)	5,4	5,5	6,8	6,2
Tekstur (karakteristik kulit)	5,4	5,5	5,9	6
Tekstur (bagian dalam)	5,3	5,4	6,1	6
Volume	5,3	5,4	6,1	6
Bentuk	5,4	5,6	6	6,1
Aroma	5,3	5,5	5,8	6,1
Rasa	5,3	5,5	6,1	6,3
Warna (bagian atas)	5,3	5,6	6	6,3
Warna (bagian dalam)	5,3	5,5	5,9	6,3
Kriteria	Suka	Suka	Suka	Sangat suka

Sumber: Perhitungan statistik

Uji kimia pada penelitian ini dilakukan di Laboratorium kimia, FSM UKSW Salatiga. Berdasarkan hasil analisis gizi yang dilaksanakan di Laboratorium Kimia UKSW Salatiga, diketahui kandungan protein yang terdapat pada keempat sampel roti bun substitusi tepung kacang kedelai diperoleh rata-rata kandungan protein pada sampel 264 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 0%) sebesar 1,52%, selanjutnya sampel 357 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 5%) sebesar 1,55%, selanjutnya sampel 468 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 10%) sebesar 2,30%, kemudian sampel 579 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 15%) sebesar 3,11%. Hal tersebut mengindikasikan bahwa semakin tinggi jumlah tepung kacang kedelai maka kandungan protein pada roti bun substitusi tepung kacang kedelai semakin tinggi. Hal tersebut disebabkan nilai kadar protein pada kacang kedelai 36 gram per 100 gram bahan (Winarsi, 2010) Namun, nilai protein akan semakin menurun sebanding dengan penurunan bahan tepung kacang kedelai.

**Tabel 3.** Hasil Uji Kimiawi terhadap protein pada roti bun substitusi tepung kacang kedelai beserta kontrol.

Sampel	Kadar protein
<b>0%</b>	1,52 %
<b>5%</b>	1,55%
<b>10%</b>	2,30%
<b>15%</b>	3,11%

Sumber: Uji kandungan protein roti bun substitusi tepung kacang kedelai.

Pengujian kimia selanjutnya adalah kandungan serat pangan pada roti bun substitusi tepung kacang kedelai. Berdasarkan hasil data uji laboratorium terhadap roti bun substitusi tepung kacang kedelai menunjukkan ketidakkonsistenan dari masing-masing sampel. Hal tersebut dapat dilihat dari angka hasil pengujian pada roti bun substitusi tepung kacang kedelai 0%, 5%, 10% dan 15%. Kandungan serat pangan paling tinggi ditunjukkan pada sampel 264 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 0%) sebesar 45,49%, selanjutnya kandungan serat pada sampel 357 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 5%) sebesar 17,46% justru mengalami penurunan, dan kembali naik pada sampel 468 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 10%) sebesar 25,16%, kemudian sampel 579 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 15%) sebesar 32,49%. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa sampel 246 (roti bun substitusi tepung kacang kedelai 0%) memiliki jumlah lebih tinggi dibandingkan dengan sampel lainnya, hal tersebut tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yusmaindah Jayadi, dkk prodi Ilmu Gizi, FKM Universitas Hasanuddin (2012) pada penelitian pengaruh substitusi tepung kedelai terhadap penerimaan dan kandungan gizi *sakko-sakko* yang menyatakan bahwa semakin tinggi rasio penambahan tepung kacang kedelai maka akan meningkatkan serat di dalam *sakko-sakko* dibandingkan tanpa substitusi, didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.** Hasil Uji Kandungan Serat Pangan pada roti bun substitusi tepung kacang kedelai beserta kontrol.

Sampel	Kadar Serat Pangan
<b>0%</b>	45,49%
<b>5%</b>	17,46%
<b>10%</b>	25,16%
<b>15%</b>	32,49%

Sumber: hasil uji kandungan serat pangan pada roti bun substitusi tepung kacang kedelai

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Tingkat daya terima masyarakat terhadap roti bun substitusi tepung kacang kedelai berdasarkan aspek tekstur (pori-pori, karakteristik kulit, dan bagian dalam), volume, bentuk, aroma, rasa, dan warna (bagian atas dan dalam). Skor tertinggi roti bun substitusi tepung kacang kedelai persentase 15% memiliki skor 88 %. Roti bun substitusi tepung kacang kedelai persentase 10% memiliki skor 85%, sedangkan roti bun substitusi tepung kacang kedelai persentase 0% dan 5% memiliki skor 79%. Hasil uji laboratorium kandungan protein roti bun substitusi tepung kacang kedelai persentase 0% adalah 1,52%, roti bun substitusi tepung kacang kedelai persentase 5% adalah 1,55%, roti bun substitusi tepung kacang kedelai 10% adalah 2,30%, dan roti bun substitusi tepung kacang kedelai 15% adalah 3,11%. Sedangkan kandungan serat pangan roti bun substitusi tepung kacang kedelai persentase 0% adalah 45,49%, roti bun substitusi tepung kacang kedelai persentase 5% adalah 17,46%, roti bun substitusi tepung kacang kedelai 10% adalah 25,16%, dan roti bun substitusi tepung kacang kedelai 15% adalah 32,49%.

Berdasarkan hasil uji kesukaan roti bun substitusi tepung kacang kedelai persentase 15% termasuk dalam kategori disukai masyarakat. Sehingga perlu dilakukan adanya sosialisasi dan pemberian pelatihan mengenai cara pembuatannya guna memudahkan masyarakat dalam mengkonsumsi roti bun. Karena keterbatasan biaya dan waktu maka peneliti menyarankan untuk uji serat pangan pada substitusi tepung kacang kedelai dilakukan di laboratorium di tempat lain untuk penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Adriani, M., & Wirjatmadi, B. (2012). Pengantar Gizi Masyarakat. Kencana.
2. Herminingsih, A. (2010). Manfaat Serat dalam Menu Makanan. Universitas Mercu Buana.
3. Anonim. (2001). The Definition of Dietary Fibre. Cereal Foods World 46:pp. 89-148.
4. Aptindo. (2012). Pertumbuhan Indonesia Tahun 2012-2030 dan Overview Industri Tepung Terigu Nasional Tahun 2012.
5. Astawan, M., & Wresdiyati. (2004). Diet Sehat Dengan Makanan Berserat. Tiga Serangkai.
6. Badan Pengawasan Obat dan Makanan. (2007). Syarat Mutu Roti SNI 01-3840-1995. Bharatara.
7. Kartika, B., DKK. (1998). Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Universitas Gajah Mada.
8. Bartono & Ruffino. (2006). Dasar-Dasar Food Product. Yogyakarta : ANDI.
9. Bintang, M. (2010). Biokimia Teknik Penelitian. Erlangga.
10. Bogasari Baking Center. (2006). Teori Roti dan Resep Internasional. PT. Gratika Multi Warna.
11. Cahyadi, W. (2007). Kedelai : Khasiat dan Teknologi. Bumi Aksara.
12. Dahlia, L. (2014). Hidup Sehat Tanpa Gluten. Elex media komputindo.
13. Direktorat Gizi, Depkes RI. (2005). Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bharata Karya Aksara.
14. Erlita. (2002). Suplementasi Tepung Kedelai Lemak Penuh (full fat soy flour) Hasil Pengeringan Silinder Pada Formula Roti Manis
15. Fatchiyah, E.L., Arumingtyas S., Widyarti, & Rahayu, S. (2011). Biologi molekuler prinsip dasar analisis. Erlangga.
16. Kusnandar, F. (2010). Mengenal Serat Pangan. <http://itp.fateta.ipb.ac.id>
17. Rani, H., Zulfahmi, & Widodo, Y.R. (2013). Optimasi Proses Pembuatan Bubuk (tepung) Kedelai. Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung.
18. Joe, Wulan. (2011). Keajaiban khasiat kedelai. Yogyakarta: ANDI.

19. Kartika, B., Puji, H., & Wahyu S. (1988). Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. UGM.
20. Koswara, S. (1992). Teknologi Pengolahan Kedelai Menjadi Makanan Bermutu. Pustaka Sinar Harapan.
21. Krisno, A. (2011). Peranan Jamur Ragi *Saccharomyces cerevisiae* sebagai Fermentasi Roti.
22. Lamadlauw, F.N., et al. (2004). Pastry dan Bakery Production. Graha Ilmu.
23. Lea, P., Naes, T., & Rodbotten, M. (1998). Analysis of Variance for Sensory Data, p. 4. John Wiley and Aons.
24. Mudjajanto, S., Seyone, & Yulianti, L.N... (2004). Membuat Aneka Roti. Penebar Swadaya.
25. Napitupulu, D.S. (2012). *Pembuatan Kue Bolu Dari Tepung Pisang Sebagai Substitusi Tepung Terigu Dengan Pengayaan Tepung Kedelai. Naskah Skripsi – S1*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
26. Prihastuti, Ekawatiningsih, dkk. (2008). *Restoran*. Direktorat Pembina Sekolah. Jakarta.
27. Purwanto. (2008). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
28. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 2006. *Panduan Teknis Budidaya Kedelai di Berbagai Agreokosistem*. Badan Litbang Pertanian.
29. Setyaningsih, D., Apriyanto, A. and Sari, M. P. (2010) *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Edited by D. S. Sardin. Bogor: IPB Press.
30. Siti N, Zulkifli L, Ridwansyah. 2015. *Karakteristik Fisikokimia Dan Fungsional Tepung Gandum Yang Ditanam Di Sumatera Utara*. J. Rek. Pang. Dan Pert. 2015.
31. SNI 01-3728-1995. Standar Nasional Indonesia. *Tepung Kacang Hijau*. Departemen Perisdrutian dan Perdagangan. Jakarta.
32. SNI 01-3751-2006. Standar Nasional Indonesia. *Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan*. Departemen Perisdrutian dan Perdagangan. Jakarta.
33. Sugiyono, 2015. Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R & D). Bandung : Alfabeta.
34. Surakhmad, Winarno. 1982. Pengantar Interaksi Belajar Mengajar, Dasar dan Teknik. Metodologi Pengajaran. Yogyakarta : Bumi Aksara.
35. Sutomo, B. (2008). *Cake Ekonomis*. Jakarta: Dian Rakyat.
36. Sutomo, B. (2008). *Variasi Mi & Pasta*. Jakarta: PT Kawan Pustaka.
37. Sutirno Koswara. (2009). Teknologi Pengolahan Roti. EbookPangan.Com
38. Syarbini, Husin. (2003). *A-Z Bakery (Fungsi Bahan, Proses Pembuatan Roti, Panduan menjadi Bakerpreneur)*. Solo : Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
39. Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. (1991). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka.
40. Wahyudi. (2003). *Memproduksi Roti*. Jakarta : Departemen Pendidikan Naional.
41. Warsino dan Dahana, K. (2014). *Meraup Untung dari Olahan Kedelai*. Jakarta : Agro Media Pustaka.
42. Widaningrum, Sri Widowati dan Soewarno T. Soekarto. (2005). *Pengayaan Tepung Kedelai pada Pembuatan Mie Basah dengan Bahan Baku Tepung Terigu yang Disubstitusi Tepung* . Garut. *J. Pascapanen* 2(1) 2005: 41- 48
43. Widodo, S. (2001). *Pengaruh dan Lama Perkecambahan Bji Kedelai Terhadap Mutu Kimia dan Nutrisi Tepung yang Dihasilkan*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya : Malang.
44. Winarni, Astriati. (1993). *Patiseri*. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya Press IKIP Surabaya.
45. Winarno, F.G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
46. Zhou dan Hui. (2004). Tepung Jagung Dalam Pembuatan Roti. *Jurnal Teknologi Industri Pangan*. Vol.XII. No 4. 2004.