

# KARAKTERISTIK YOGHURT SUSU WIJEN (*Sesamun indicum* L.) DENGAN VARIASI PENAMBAHAN SUSU SKIM

Characteristics of Sesame Milk Yoghurt (*Sesamum Indicum* L.)  
with the Variation of Skim Milk

**Rizky Khaerul Ikhwan, Linda Kurniawati, Nanik Suhartatik**  
Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta,  
Jl. Sumpah Pemuda 18 Joglo Kadipiro Surakarta 57136  
Email: rizkykhaerul4u@gmail.com

## ABSTRAK

Biji wijen merupakan salahsatu bahan nabati yang mempunyai berbagai macam manfaat bagi kesehatan tubuh. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengembangkan produk olahan wijen adalah dengan fermentasi seperti olahan susu dalam bentuk yoghurt. Namun pada proses pembuatan yoghurt, susu wijen tidak mampu membentuk gel sehingga perlu adanya penambahan *gelling agent* untuk membantu pembentukan gel pada yoghurt susu wijen. Salah satu bahan pembentuk gel tersebut adalah susu skim. Dengan adanya penambahan skim dalam proses pembuatan yoghurt diharapkan dapat memperbaiki tekstur yoghurt yang dihasilkan, sehingga dapat menemukan formulasi terbaik yang disukai konsumen. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama persentase biji wijen (8, 10, dan 12%) sedangkan faktor yang kedua persentase susu skim (2, 4, dan 6%). Hasil penelitian yang optimal adalah kombinasi perlakuan persentase biji wijen 12% dan persentase susu skim 6%. Yoghurt susu wijen tersebut mempunyai karakteristik sebagai berikut: aktivitas antioksidan 44,99%; kadar protein 11,70%; gula total 4,70%; pH 4,9; kadar lemak 1,33%; warna ungu (3,73); rasa asam (3,07), tekstur agak cair (2,27), aroma sedikit aroma yoghurt (2,73) dan panelis suka (3,00).

Kata kunci: Biji wijen, susu skim, tekstur, yoghurt

## ABSTRACT

*Sesame seeds are one of the vegetable materials have benefit for health of the body. One of can be done to develop processed sesame product with fermentation like milk process to form yoghurt. However, in the process of making yoghurt, sesame milk is not able to form a good gel so it is necessary to add a gelling agent to help gel formation in sesame milk yoghurt. One of these gelling materials was skim milk. The addition skim in yoghurt making was expected can improve the texture of the product. So, we can find the best formulations for consumers. The research was conducted by using factorial Complete Random Design (RAL) consist of 2 factors. The first factor was percentage of sesame seeds (8, 10, and 12%) and the second factor was the percentage of skim milk (2, 4, and 6%). The optimal result of research was the combination of 12% sesame seeds and 6% skim milk. The sesame milk yoghurt has the characteristics: antioxidant activity 44,99%; protein content 11,70%; total sugar 4.70%; pH 4.9; content fat 1,33%; purple in colour (3.73); sour taste (3.07), slightly fluid texture (2.27), a slight aromatic of yoghurt (2,73) and likes panelist (3,00).*

Keywords: Sesame seeds, skim milk, texture, yoghurt

## PENDAHULUAN

Yoghurt merupakan produk berbasis susu yang telah dikonsumsi selama berabad-abad yang mempunyai efek menguntungkan bagi kesehatan. Seiring berjalannya waktu, yoghurt terus-menerus dimodifikasi untuk mendapatkan karakteristik dan efek nutrisi yang lebih baik (Routray dan Mishra, 2011). Yoghurt berasal dari susu yang mengalami fermentasi (Tamime dan Robinson, 2007) dengan berbentuk seperti bubur atau es krim. Yoghurt dapat dibuat dari susu hewani, susu kambing, sapi, atau yang lainnya (Stelios dan Emmanuel, 2004).

Umumnya yoghurt dibuat dari susu hewani antara lain susu sapi, seperti yang kita ketahui susu sapi memiliki lemak yang bisa memicu kolesterol yang tidak baik untuk kesehatan. Yoghurt juga bisa dibuat dari susu nabati, dan pemanfaatan susu nabati menjadi produk olahan yoghurt semakin populer. Yoghurt susu nabati biasanya dibuat dari biji-bijian seperti kedelai, kacang hijau, kacang merah atau biji wijen. Baru-baru ini telah dilakukan penelitian tentang pemanfaatan susu wijen menjadi olahan yoghurt. Penelitian tentang susu wijen merupakan salah satu diversifikasi produk pangan dari bahan hewani ke bahan nabati.

Tanaman wijen (*Sesamun indicum L.*) merupakan semak semusim yang termasuk dalam famili *Pedaliaceae* yang menghasilkan biji wijen yang kaya akan zat gizi. Wijen mengandung 50% minyak nabati, 25% protein, 14% karbohidrat, dan 3% abu (Quasem *et al.*, 2009). Kandungan protein wijen yang tinggi dapat menjadi alternatif sumber protein bagi masyarakat yang memiliki pola makan vegetarian, serta memungkinkan wijen menjadi salah satu bahan baku susu nabati. Susu wijen memiliki beberapa kelebihan yaitu memiliki aktivitas antioksidan, tidak mengandung laktosa sehingga cocok bagi penderita *lactose intolerance*, namun mempunyai sedikit *beany flavor*. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengembangkan produk olahan wijen dan juga dapat menghilangkan atau mengurangi *beany flavor* adalah dengan fermentasi seperti olahan susu dalam bentuk yoghurt.

Menurut Afanehet *al.* (2011), masalah

yang masih timbul dari pembuatan yoghurt susu wijen adalah ketidakmampuan susu wijen membentuk gel sehingga perlu adanya penambahan *gelling agent* untuk membantu pembentukan gel pada yoghurt susu wijen. Salah satu bahan yang dapat membantu pembentukan gel tersebut adalah susu skim.

Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya, pembuatan yoghurt susu wijen menggunakan bahan baku biji wijen dengan persentase berat yaitu 10, 12 dan 14%, dengan penambahan bahan pembentuk gel yaitu susu skim sebesar 6% dan menghasilkan yoghurt susu wijen yang cukup disukai konsumen pada persentase berat biji wijen 12% terhadap air. Namun masih ada kekurangan dalam aspek karakteristik fisiknya yaitu tekstur yoghurt tersebut masih terlihat encer (Guruhet *al.*, 2017).

Penambahan skim dalam proses pembuatan yoghurt dapat memperbaiki tekstur yoghurt yang dihasilkan. Selain itu pada proses pembuatan yoghurt, sering ditambahkan senyawa emulsifier untuk memperbaiki teksturnya. Maka perlu dilakukan penelitian yoghurt susu wijen dengan variasi penambahan susu skim yaitu 2, 4 dan 6% guna menemukan formulasi yoghurt susu wijen terbaik dan disukai konsumen.

Penelitian ini mempunyai tujuan yaitu mengetahui karakteristik kimia dan organoleptik yoghurt susu wijen terutama pada parameter tekstur dengan variasi penambahan susu skim, menentukan persentase berat biji wijen untuk menghasilkan yoghurt susu wijen yang baik dan disukai konsumen, menentukan persentase berat susu skim untuk menghasilkan yoghurt susu wijen yang disukai konsumen.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan untuk pembuatanyoghurt susu wijen yaitu blender, timbangan analitik, tabung reaksi, gelas ukur, erlenmeyer, termometer, vortex type VM 300 merk Gemmy, pengepres hidrolik merk end mill winstar EPSSA212000, autoclave merk E-Scientific, inkubator merk memmert type inkubator digital, spektrofotometer merk Thermoscientific type UV Vis Thermo,

dan laminar air flow type Vertical KJT merk E-Scientific.

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu wijen, buah bit, starter yoghurt plain dengan perbandingan 1:1, susu skim, gula pasir dengan merk Gulaku dan bahan kimia seperti larutan DPPH, methanol, etanol, HCl 25%, NaOH 50%, aquades, larutan luff, dan indikator phenolphthalein.

### **Rancangan Percobaan**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor yaitu persentase biji wijen terhadap air (8, 10, dan 12%) dan persentase susu skim (2, 4, dan 6%). Jumlah perlakuan ada 9 kombinasi dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji sidik ragam pada jenjang nyata 0,05. Jika ada beda nyata dilanjutkan uji Tukey untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan pada tingkat signifikansi 5%.

### **Cara Penelitian**

#### **Pembuatan ekstrak buah bit (Nugroho, 2009) yang telah dimodifikasi**

Buah bit dikupas kulitnya dan dicuci sampai bersih. Buah bit dipotong menjadi 4 bagian. Buah bit dihancurkan dengan *juicer* sehingga diperoleh *fitrate* (ekstrak) dan ampas buah bit. Ambil ekstrak dengan gelas ukur sesuai perlakuan.

#### **Pembuatan Yoghurt Susu Wijen (Suhartatik dan Widanti, 2016) yang telah dimodifikasi:**

Biji wijen dibersihkan, kemudian ditimbang

sesuai perlakuan. Biji wijen dikukus selama 10 menit dan ditambahkan air sesuai perlakuan, kemudian diblender dan disaring untuk mendapatkan susu wijen yang siap diolah. Susu wijen 100 ml ditambahkan dengan gula pasir 2% dan susu skim sesuai perlakuan (2, 4, dan 6%) serta ekstrak buah bit 15 g, kemudian dipasteurisasi dengan suhu 110°C selama 10 menit secara vakum. Susu wijen didinginkan hingga hangat-hangat kuku dan ditambahkan dengan starter yoghurt, kemudian diinkubasi pada suhu 39°C selama 18 jam.

### **Cara Pengumpulan Data**

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisis kimia, fisika dan analisis uji organoleptik. Analisis kimia dan fisika terdiri dari: analisis aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (Yen dan Chen 1995); analisis kadar protein dengan metode Lowry-Follin (Sudarmadji *et al.*, 1997); analisis derajat keasaman (pH) (Apriyantono, 1989); analisis kadar gula total dengan metode Luff Schroll (AOAC, 1970); dan analisis kadar lemak dengan metode Mojonnier (Mojonnier dan Troy, 1993). Analisis uji organoleptik metode *hedonic test* (Kartika *et al.*, 1998) terdiri dari: warna, rasa, aroma, tekstur, dan kesukaan keseluruhan.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian analisis kimia yoghurt susu wijen dengan persentase biji wijen : persentase susu skim dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Rangkuman Hasil Analisis Kimia Yoghurt Susu Wijen

Persentase Biji Wijen	Persentase Susu Skim	Aktivitas Anttioksidan (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Gula Total (%)	pH	Kadar Lemak (%)
8%	2%	8,53e	5,55a	6,95a	5,2e	0,40a
8%	2%	12,36c	8,50c	7,73b	5,06bcd	0,70bc
8%	2%	14,53a	10,91g	9,18c	5,00b	1,00d
10%	4%	10,62b	5,59b	9,27d	5,13de	0,37a
10%	4%	13,06d	10,55b	9,34d	5,1cd	1,17de
10%	4%	19,34f	11,01h	9,79e	4,90a	1,47f
12%	6%	26,51g	8,90d	9,39f	5,03bc	0,60b
12%	6%	44,69h	10,60f	10,34g	5,1cd	0,80c
12%	6%	44,99i	11,70i	11,21h	4,90a	1,33ef

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada uji Tukey taraf signifikan 5%.

### Aktivitas Antioksidan Yoghurt

Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron (elektron donor) atau reduktan. Senyawa ini memiliki berat molekul kecil, tetapi mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif, akibatnya kerusakan sel dapat dihambat (Winarsi, 2007). Aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh sistem yang digunakan sebagai substrat dan kondisi yang digunakan untuk mengkatalisis reaksi oksidasi.

Aktivitas antioksidan yoghurt susu wijen paling tinggi yaitu sebesar 44,99% dihasilkan pada persentase biji wijen 12% dengan persentase susu skim 6%, sedangkan aktivitas antioksidan paling rendah yaitu sebesar 8,53% dihasilkan pada persentase biji wijen 8% dengan persentase susu skim 2%. Semakin tinggi persentase biji wijen yang digunakan maka aktivitas antioksidan semakin tinggi dan semakin tinggi persentase susu skim yang ditambahkan maka aktivitas antioksidan yoghurt semakin tinggi.

Hal ini disebabkan karena biji wijen yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan yoghurt mempunyai kandungan antioksidan cukup tinggi sebesar 19,09 % dalam 100 g biji wijen (Handajani *et al.*, 2010). Biji wijen mengandung senyawa bioaktif yang dapat berperan sebagai antioksidan. Terdapat dua tipe senyawa antioksidan di dalam biji wijen, yaitu antioksidan yang larut dalam lemak dan antioksidan yang larut dalam air. Antioksidan yang larut dalam lemak adalah tokoferol

dan lignan larut lemak (sesamin, sesamol, dan sesamolin). Lignan memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan tokoferol (Fukuda *et al.*, 1985). Menurut Fukuda *et al.* (1985), biji wijen mengandung tokoferol dan sesamol yang merupakan senyawa dalam tanaman dan mampu menangkal radikal bebas untuk melindungi sel-sel dari kerusakan dan perbaikan DNA.

Berdasarkan hasil uji statistik, kadar susu skim berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan yoghurt susu biji wijen yang dihasilkan. Dugaan yang bisa disampaikan adalah bahwa penambahan susu skim akan meningkatkan produksi asam laktat, dimana kita ketahui bahwa asam organik mempunyai kemampuan sebagai antioksidan (Chandra, 2000). Selain itu juga karena dalam susu skim terdapat vitamin A (betakaroten) dan vitamin C yang mempunyai kemampuan sebagai antioksidan.

### Kadar Protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini di samping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur (Syarif dan Irawati, 1988). Kadar protein yoghurt susu wijen paling tinggi yaitu sebesar 11,70% dihasilkan pada persentase biji wijen 12% dengan persentase susu skim 6%, sedangkan kadar protein paling rendah yaitu sebesar 5,55% dihasilkan pada persentase biji wijen 8% dengan persentase susu skim 2%.

Semakin tinggi persentase biji wijen yang digunakan dan semakin tinggi susu skim yang ditambahkan maka kadar protein yoghurt susu wijen semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena biji wijen mengandung kadar protein cukup tinggi yaitu 19,3 g per 100 g bahan (Sugiarto dan Askar, 2005). Dibandingkan jenis kacang-kacangan yang lain seperti kacang adzuki (kacang merah kecil) yang hanya mengandung kadar protein 15,35 g per 100 g bahan (Poesuma, 2016).

Demikian pula dengan susu skim yang ditambahkan, mengandung kadar protein 8 g per 100 g bahan (Sugiarto dan Askar, 2005). Maka semakin tinggi protein susu skim yang ditambahkan akan ikut mendukung meningkatnya kadar protein yoghurt yang dihasilkan. Menurut SNI. No: 01-2981-1992, kadar protein yoghurt minimal 3,5% (b/b). Oleh karena itu yoghurt hasil penelitian ini telah memenuhi standart mutu yoghurt yang dipersyaratkan.

### **Gula Total**

Kadar gula total adalah kandungan gula keseluruhan dalam suatu bahan pangan baik monosakarida, disakarida, polisakarida, maupun oligosakarida. Kadar gula total yoghurt susu wijen paling tinggi yaitu sebesar 11,21% dihasilkan pada persentase biji wijen 12% dengan persentase penambahan susu skim 6%, sedangkan kadar gula total paling rendah yaitu sebesar 6,95% dihasilkan pada persentase biji wijen 8% dengan persentase penambahan susu skim 2%.

Semakin tinggi persentase biji wijen yang digunakan dan semakin tinggi persentase susu skim yang ditambahkan maka kadar gula total pada yoghurt susu wijen semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena biji wijen mengandung karbohidrat sebesar 18,1 g dan gula sebesar 0,3 g (DKBM, 1990) sedangkan susu skim mengandung karbohidrat total sebesar 20 g dalam 100 g bahan (Wiyoto, 2009).

### **pH**

Nilai pH adalah suatu nilai yang memberikan informasi tingkat keasaman suatu produk. Derajat atau keasaman larutan bergantung pada

konsentrasi ion H<sup>+</sup> (Setyaningsih, 1992). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa derajat keasaman (pH) yoghurt susu wijen pada semua perlakuan yaitu persentase biji wijen, persentase susu skim, dan kombinasi perlakuan keduanya berbeda nyata ( $\alpha < 0,05$ ). pH yoghurt susu wijen paling tinggi yaitu sebesar 5,2 dihasilkan pada persentase biji wijen 8% dengan persentase susu skim 2%. pH paling rendah yaitu sebesar 4,9 dihasilkan pada persentase biji wijen 10% dan 12% dengan persentase susu skim 6%.

Semakin banyak persentase biji wijen yang digunakan dan semakin banyak persentase susu skim yang ditambahkan maka pH (derajat keasaman) semakin menurun. Walaupun demikian pH yoghurt pada persentase susu wijen 10% dan 12% berbeda tidak nyata. Demikian pula pH yoghurt pada persentase susu skim 2% dan 4% berbeda tidak nyata.

Biji wijen termasuk salah satu bahan pangan yang menjadi sumber oligosakarida, yang merupakan salah satu jenis probiotik. Menurut Buckle *et al.* (1987), bakteri probiotik menghasilkan sejumlah besar asam laktat sebagai hasil dari metabolisme gula. Menurut Navilla (2010) semakin besar jumlah prebiotik yang ditambahkan, maka pH yoghurt akan semakin turun. Susu skim yang ditambahkan pada yoghurt akan memicu pertumbuhan BAL (Bakteri Asam Laktat) lebih banyak, sebab nutrisi yang diperlukan sebagai energi dan protein yang dapat digunakan oleh BAL lebih banyak terpenuhi sehingga BAL semakin banyak merombak nutrisi tersebut menjadi asam laktat yang akan menurunkan derajat keasaman pada medium fermentasi susu wijen. Semakin tinggi penambahan susu skim, kebutuhan nutrisi bagi pertumbuhan bakteri juga semakin terpenuhi, sehingga bakteri yang tumbuh lebih banyak, bakteri tersebut akan merombak laktosa menjadi glukosa dan galaktosa yang kemudian menjadi asam laktat, sehingga pH pada produk dapat mengalami penurunan (Setyaningsih, 1992).

### **Kadar Lemak Yoghurt**

Lemak merupakan salah satu zat gizi yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh. Jika dibandingkan dengan karbohidrat dan

protein, lemak merupakan sumber energi yang efektif (Winarno, 2008). Kadar lemak yoghurt susu wijen paling tinggi yaitu sebesar 1,47% dihasilkan pada perlakuan persentase biji wijen 10% dengan persentase susu skim 6%. Kadar lemak paling rendah yaitu sebesar 0,37% dihasilkan pada perlakuan persentase biji wijen 10% dengan persentase susu skim 2%. Semakin tinggi persentase biji wijen yang digunakan dan semakin tinggi persentase susu skim yang ditambahkan maka kadar lemak yoghurt susu wijen semakin tinggi.

Hal tersebut disebabkan karena dalam penelitian ini menggunakan biji wijen yang mempunyai kadar lemak yang tinggi yaitu 50 g per 100 g bahan serta susu skim yang juga

mengandung lemak sebesar 3,5 g per 100 g bahan (DKBM, 1990). Gardiner *et al.* (2000) menyatakan bahwa BAL membutuhkan nutrisi untuk pertumbuhan. Seiring meningkatnya jumlah BAL nutrisi yang dibutuhkan semakin banyak, salah satu nutrisinya adalah lemak. Kadar lemak yoghurt susu wijen sudah memenuhi standar SNI yoghurt SNI 2981:2009 yang mencantumkan bahwa persyaratan mutu yoghurt jenis rendah lemak mengandung kadar lemak 0,6-2,9 (%b/b).

### Uji Organoleptik Yoghurt

Hasil analisis uji organoleptik yoghurt susu wijen dengan persentase biji wijen terhadap air : persentase susu skim dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Rangkuman Hasil Uji Organoleptik Yoghurt Susu Wijen

Persentase Biji Wijen	Persentase Susu Skim	Warna	Rasa	Tekstur	Aroma	Kesukaan Keseluruhan
8%	2%	1,33a	1,87a	1,93a	2,13a	2,00a
8%	2%	1,47a	2,27a	1,47a	2,13a	2,60a
8%	2%	2,40b	2,47a	2,13a	2,67a	2,60a
10%	4%	2,73bc	2,67a	2,13a	2,60a	1,87a
10%	4%	3,33cd	2,60a	2,47a	2,33a	2,53a
10%	4%	3,13cd	2,87a	2,53a	2,73a	2,73a
12%	6%	2,20b	2,27a	1,73a	2,27a	2,20a
12%	6%	3,60d	2,73a	2,13a	2,60a	2,53a
12%	6%	3,73d	3,07a	2,27a	2,73a	3,00a

Keterangan :

1. Warna : Angka semakin tinggi maka warna yoghurt semakin ungu
2. Rasa : Angka semakin tinggi maka rasa yoghurt semakin asam
3. Tekstur : Angka semakin tinggi maka tekstur yoghurt semakin kental
4. Aroma : Angka semakin tinggi aroma yoghurt semakin nyata
5. Kesukaan Keseluruhan: Angka semakin tinggi maka yoghurt semakin disukai

### Warna

Warna memegang peranan penting dalam penerimaan makanan. Selain itu warna dapat memberi petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan. Menurut Fennema (1985), warna adalah atribut kualitas yang paling penting, walaupun suatu produk bernilai gizi tinggi, rasa enak, dan tekstur baik namun jika warna tidak menarik maka akan menyebabkan produk tersebut kurang diminati. Warna pada makanan dapat disebabkan oleh beberapa sumber di antaranya adalah pigmen, pengaruh panas pada gula (karamel), adanya reaksi antara gula dan asam amino (reaksi Maillard),

dan adanya pencampuran bahan lain. Secara visual, faktor warna sangat menentukan mutu. Warna juga dapat menarik perhatian para konsumen sehingga dapat menilai atau memberi kesan suka atau tidak suka (Winarno, 2008). Menurut Kartika *et al.* (1998), warna merupakan suatu sifat bahan yang dianggap berasal dari penyebaran spektrum sinar. Selain itu warna bukan merupakan suatu zat atau benda melainkan suatu sensasi seseorang oleh karena adanya rangsangan dari seberkas energi radiasi yang jatuh ke indera mata atau retina mata. Kesukaan terhadap warna merupakan penilaian pertama yang akan menentukan

kesukaan panelis terhadap produk yoghurt susu wijen.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa warna yoghurt susu wijen pada perlakuan persentase biji wijen, persentase susu skim dan kombinasi perlakuan keduanya berbeda nyata ( $\alpha < 0,05$ ). Warna yoghurt susu wijen ungu tua (3,73) dihasilkan dari perlakuan persentase biji wijen 12% dan susu skim 6%. Warna yoghurt susu wijen merah kecoklatan (1,33) dihasilkan dari perlakuan persentase biji wijen 8% dan susu skim 2%.

Semakin banyak persentase biji wijen yang digunakan dan susu skim yang ditambahkan, akan mempengaruhi warna yoghurt susu wijen menjadi lebih menarik dan disukai oleh panelis. Namun warna merah sampai ungu dari yoghurt lebih didominasi oleh ekstrak buah bit yang ditambahkan. Walaupun demikian penggunaan biji wijen pada perlakuan persentase 10% dan 12% tidak mempengaruhi warna yoghurt susu wijen, karena antar perlakuan berbeda tidak nyata.

Perubahan warna pada yoghurt lebih dipengaruhi kondisi derajat keasaman atau pH yoghurt. Susu skim yang ditambahkan pada yoghurt akan memicu pertumbuhan BAL (Bakteri Asam Laktat) lebih banyak, sebab nutrisi yang diperlukan sebagai energi dan protein yang dapat digunakan oleh BAL lebih banyak terpenuhi sehingga BAL semakin banyak merombak nutrisi tersebut menjadi asam laktat yang akan menurunkan derajat keasaman pada medium fermentasi susu wijen. Semakin tinggi penambahan susu skim, kebutuhan nutrisi bagi pertumbuhan bakteri juga semakin terpenuhi, sehingga bakteri yang tumbuh lebih banyak, bakteri tersebut akan merombak laktosa menjadi glukosa dan galaktosa yang kemudian menjadi asam laktat, sehingga pH pada produk dapat mengalami penurunan (Setyaningsih, 1992).

### Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor dalam pengujian organoleptik. Rasa lebih banyak melibatkan indera lidah. Rasa yang enak dapat menarik perhatian konsumen sehingga konsumen lebih cenderung memilih makanan

dari rasanya. Cita rasa dari bahan pangan sesungguhnya terdiri dari tiga komponen yaitu: bau, rasa, dan rangsangan mulut (Rampengan, 1985). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa rasa yoghurt susu wijen pada perlakuan persentase biji wijen dan persentase susu skim berbeda nyata ( $\alpha < 0,05$ ), sedangkan kombinasi perlakuan keduanya berbeda tidak nyata ( $\alpha > 0,05$ ).

Yoghurt dengan rasa asam (3,07) dihasilkan pada perlakuan persentase biji wijen 12% dan susu skim 6%. Yoghurt dengan rasa tidak begitu asam (1,87) dihasilkan pada persentase biji wijen 8% dan susu skim 2%. Semakin banyak persentase biji wijen yang digunakan dan persentase susu skim yang ditambahkan maka rasa yoghurt semakin asam. Hal ini sesuai dengan hasil analisis kimia pada pH yaitu pH (derajat keasaman) semakin menurun. Biji wijen termasuk salah satu bahan pangan yang menjadi sumber oligosakarida. Oligosakarida termasuk salah satu jenis prebiotik. Walaupun demikian penggunaan biji wijen pada perlakuan 10% dan 12% berbeda tidak nyata, yang berarti tidak ada perbedaan nyata yoghurt susu wijen.

Demikian pula dengan semakin tinggi persentase susu skim yang ditambahkan akan mempengaruhi rasa asam tersebut. Menurut Yulianis (2004), kombinasi penambahan susu skim yang terlalu tinggi akan menghasilkan bentuk *curd* yang padat dan pecah. Hal ini diasumsikan karena penggumpalan yang terjadi terlalu banyak sehingga aroma asam yang dihasilkan juga berlebihan (*over fermented*).

### Tekstur (Kekentalan)

Tekstur merupakan salah satu penentu bahwa produk yoghurt susu wijen tersebut layak untuk dikembangkan atau tidak. Tekstur yoghurt yang dijadikan parameter uji dalam yoghurt yaitu spesifik pada kekentalan yoghurt. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tekstur yoghurt susu wijen pada perlakuan persentase biji wijen dan persentase susu skim berbeda nyata ( $\alpha < 0,05$ ). Kombinasi perlakuan keduanya berbeda tidak nyata ( $\alpha > 0,05$ ). Tekstur yoghurt susu wijen paling kental (2,53) dihasilkan pada perlakuan persentase biji wijen 10% dan susu skim 6%. Tekstur yoghurt paling encer (1,47) dihasilkan pada perlakuan persentase

biji wijen 8% dan susu skim 2%.

Semakin tinggi persentase biji wijen yang digunakan dan persentase susu skim yang ditambahkan maka yoghurt yang dihasilkan semakin kental. Hal ini disebabkan karena karena susu skim mengandung bahan kering tanpa lemak (BKTL) yang tinggi terutama protein dan laktosa. Keduanya merupakan sumber energi guna mempercepat pertumbuhan bakteri starter (bakteri asam laktat) dalam membentuk asam laktat dan meningkatkan kualitas yoghurt yang dihasilkan dan memiliki kemampuan untuk mengikat air serta memberikan penampakan yang padat (Chandra, 2000).

Susu skim juga mempengaruhi kekentalan yoghurt dengan bertambahnya total solid yoghurt. Bertambahnya total solid disebabkan oleh proses fermentasi bakteri asam laktat yang menghasilkan metabolit berupa asam laktat. Menurut Fardiaz dan Fardiaz (2003) metabolit tersebut akan diekstraksikan keluar sel dan akan terakumulasi dalam cairan fermentasi. Sisa hasil total gula, asam laktat, dan asam organik yang terbentuk dihitung sebagai total padatan terlarut. Komponen padatan terlarut terdiri dari total gula, pigmen, asam-asam organik, dan protein. Peningkatan besaran susu skim yang ditambahkan pada yoghurt menyebabkan jumlah total padatan terlarut (TPT) yang dihasilkan semakin meningkat pula. Menurut Selamat (1992), penambahan susu skim kira-kira sebanyak 5-7% akan membentuk gumpalan atau curd yang baik. Selama berlangsungnya proses fermentasi laktosa dan sukrosa akan dirombak oleh kultur starter.

### **Aroma**

Aroma umumnya didapat dengan menganalisis hasil penciuman. Aroma mempunyai peranan yang sangat penting dalam penentuan derajat penilaian dan kualitas suatu bahan pangan. Selain bentuk dan warna, bau atau aroma akan berpengaruh dan menjadi perhatian utama. Sesudah bau diterima maka penentuan selanjutnya adalah cita rasa di samping teksturnya (Rubianty dan Kaseger, 1985). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aroma yoghurt susu wijen pada perlakuan persentase biji wijen berbeda nyata ( $\alpha < 0,05$ ). Perlakuan persentase susu skim dan kombinasi perlakuan keduanya berbeda tidak nyata

( $\alpha > 0,05$ ).

Yoghurt susu wijen yang paling nyata aromanya (2,73) dihasilkan pada perlakuan persentase biji wijen 12% dan susu skim 6%. Yoghurt susu wijen yang tidak ada aromanya (2,13) dihasilkan pada perlakuan persentase biji wijen 8% dan susu skim 2%. Semakin banyak persentase biji wijen yang digunakan maka aroma yoghurt semakin nyata, walaupun pada perlakuan 8% dan 10% berbeda tidak nyata. Juga pada perlakuan 10% dan 12% berbeda tidak nyata.

Demikian pula, semakin banyak persentase susu skim yang ditambahkan maka aroma yoghurt semakin nyata. Walaupun antar perlakuan berbeda tidak nyata. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya memiliki aroma yang harum khas aroma wijen (Suhartatik dan Widanti, 2016). Demikian pula dengan susu skim yang ditambahkan, menghasilkan asam laktat yang bersifat asam akibat proses fermentasi dari susu skim. Asam laktat akan menimbulkan aroma asam yang khas dan memberikan ketajaman rasa serta menentukan aroma khas dari minuman probiotik (Anindita, 2002).

### **Kesukaan Keseluruhan**

Kesukaan dan penerimaan konsumen terhadap suatu bahan mungkin tidak hanya dipengaruhi oleh satu faktor, akan tetapi dipengaruhi oleh berbagai macam faktor sehingga menimbulkan penerimaan yang utuh. Atribut keseluruhan ini hampir sama dengan kenampakan suatu produk secara keseluruhan, yang berfungsi untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen. Hasil penerimaan panelis terhadap yoghurt susu wijen dipengaruhi oleh kesukaan panelis terhadap warna, rasa, tekstur, dan aroma. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kesukaan keseluruhan yoghurt susu wijen pada perlakuan persentase biji wijen, dan kombinasi perlakuan keduanya berbeda tidak nyata ( $\alpha > 0,05$ ).

Yoghurt susu wijen yang paling disukai (3,00) adalah perlakuan persentase biji wijen 12% dan susu skim 6%. Yoghurt yang paling tidak disukai (1,87) adalah perlakuan persentase biji wijen 10% dan susu skim 2%.

Semakin banyak persentase biji wijen yang digunakan maka tingkat kesukaan terhadap yoghurt susu wijen semakin meningkat, walaupun antar perlakuan berbeda tidak nyata. Demikian pula semakin banyak susu skim yang ditambahkan maka tingkat kesukaan terhadap yoghurt susu wijen semakin meningkat dan pada perlakuan persentase susu skim 2% dan 4% berbeda nyata. Tetapi penambahan persentase susu skim selanjutnya yaitu 6% menghasilkan tingkat kesukaan keseluruhan yang berbeda tidak nyata. Pemakaian persentase biji wijen melebihi 8% dan penambahan persentase susu skim yang lebih besar dari 4% ternyata tidak menaikkan tingkat kesukaan keseluruhan penelis.

## KESIMPULAN

Karakteristik kimia dan organoleptik yoghurt susu wijen dengan variasi penambahan susu skim menghasilkan yoghurt dengan kualitas sebagai berikut : aktivitas antioksidan 44,99%; kadar protein 11,70%; kadar gula total 11,21%; pH 4,9; kadar lemak 1,33%; warna ungu (3,73); rasa asam (3,07), tekstur agak cair-kental (2,27), aroma sedikit aroma yoghurt-nyata aroma yoghurt (2,73) dan panelis suka (3,00). Jumlah persentase berat biji wijen untuk menghasilkan yoghurt susu wijen yang baik dan disukai konsumen terdapat pada yoghurt susu wijen dengan persentase biji wijen 12%. Jumlah persentase berat susu skim untuk menghasilkan yoghurt susu wijen yang baik dan disukai konsumen terdapat pada yoghurt susu wijen dengan persentase susu skim 6%.

## DAFTAR PUSTAKA

Afaneh, I., Abu-Alruz K., Quasem, J.M., Sundookah, Abbadi J., Allousi, S. and Ayyad, Z. 2011. Fundamental Elements to Produce Sesame Yoghurt from Sesame Milk. *American Journal of Applied Sciences* 8(11): 1086-1092.

Apriyantono, A., 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Anindita, H.P.T., 2002. Pembuatan Yakult Kacang Hijau kacang Hijau kajian Pengenceran Kacang Hijau dan Konsentrasi Sukrosa.

*Skripsi*. Malang: Universitas Brawijaya.

AOAC (Association of Official Analytical Chemist), 1970. *Official Methods of Analysis*. Washington: AOAC.

Badan Standardisasi Nasional, 2009. *SNI Yoghurt*. <http://sisni.bsn.go.id/> (15 Maret 2017 pkl 10.17 WIB).

Buckle K.A., R.A. Edward, G.H. Fleet, dan M. Cotton, 1987. *Food Science*. Cetakan II. Alih Bahasa Hari Purnomo. *Ilmu Pangan*. Jakarta: UI Press.

Chandra, L., 2000. Pengaruh Tingkat Penambahan Skim dan Na-CMC terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Whey Terfermentasi dalam Bentuk Yogurt. *Skripsi*. Malang: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya.

Daftar Komposisi Bahan Makanan, 1990. *Komposisi Kandungan Nutrisi/Gizi pada Wijen* [www.Organisasi.org](http://www.Organisasi.org) [15-09-2017].

Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia., 2005. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI)

Fardiaz, D., dan Fardiaz, S., 2003. Keamanan Pangan dan Pengawasannya. Di dalam : Efrina Ginting. Persepsi Ibu tentang label Makanan Kemasan Anak Sekolah Dasar. *Skripsi Sarjana Program Studi Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga*. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Fennema, O.W., 1985. *Principle of Food Science, Food Chemistry*, 2nd (ed). New York: Marcel Dekker Inc.

Fukuda, Y., Osawa, T., Namiki, M. and Ozaki, T. 1985. Studies on Antioxidative Substances in Sesame Seed. *Journal of Agricultural and Biological Chemistry* 49(92): 301-306.

Gardiner, G.E., O'Sullivan., Kelly, J., Auty, A.E., Fitzgerald, G.F., Collins, J.K., Ross, R.P., dan Stanton, C., 2000. *Comparative Survival Rates of Human Derived Probiotic Lactobacillus paracasei and Lactobacillus salivarius*. New York: American Society for Microbiology.

Guruh, M. Karyantina., N. Suhartatik., 2017.

- Karakteristik Yoghurt Susu Wijen (Sesamun indicum) dengan Penambahan Ekstrak Buah Bit (Beta vulgaris)*. Jitipari 2 (3): 39-45.
- Handajani, S., J.M. Godras., B.K. Anandito., 2010. Pengaruh Suhu Ekstraksi terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Minyak Wijen (*Sesamun Indicum L.*). *Agritech* 30 (2): 116-122.
- Kartika, B., D. Hastuti, dan W. Supratno, 1998. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.
- Mojonier, T. dan Troy, H.C., 1993. *The Technical Control of the Dairy Product*. Chicago: Mojonier Bross. Co.
- Navilla, R., 2010. Pengaruh Penambahan Umbi Garut (*Maranta Arundinaceae L*) dalam Bentuk Tepung dan Pati sebagai Prebiotik pada Yoghurt sebagai Produk Sinbiotik terhadap Daya Hambat Bakteri *Eschericia coli*. Semarang: *Skripsi* Sarjana Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Nugroho, W.I., 2009. Sirup Rendah Kalori dengan Variasi Konsentrasi Sari Ubi Jalar Ungu dan Jenis Gula. *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Slamet Riyadi.
- Poesuma, C, B., 2016. Kajian Antioksidan Yoghurt Kacang Azuki (*Vigna angularis*)-Buah Bit (*Beta Vulgaris*) dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak. *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Teknologi dan Industri Pangan, Universitas Slamet Riyadi.
- Quasem, J.M., Mazareth, A.S., dan Abu-Alruz, K., 2009. Development of Vegetable Based Milk from Decorticated Sesame (*Sesamum indicum L.*). *American Journal of Biotechnology* (9): 1450-1454.
- Rampengan, 1985. *Kimia Pangan*. Ujung Pandang: Badan Kerja Sama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur.
- Routray, W. and H.N. Mishra, 2011. Scientific and Technical Aspects of Yogurt Aroma and Taste: a review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 10(4): 208- 220.
- Rubianty dan Kaseger, B., 1985. *Kimia Pangan*. Ujung Pandang: Badan Kerja Sama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur.
- Salamat, D.P., 1992. Mutu Simpan Yakult Kedelai yang Difermentasi oleh *Lactobacillus Casei* Subsp *rhamnosus* pada Suhu Ruang dan Suhu Lemari Es. *Skripsi S-1*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Setyaningsih, I., 1992. Pengaruh Jenis Kultur *L. casei*. Penambahan Susu Skim dan Glukosa terhadap Mutu Yakult Kedelai. Bogor: *Skripsi* Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Stelios, K. and A. Emmanuel. 2004. Characteristics of Set-Type Yoghurt Made from Caprine or Ovine Milk and Mixtures of The Two. *Int J Food Sci Technol* 39(3): 319-324.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi, 1997. *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sugiarto dan Askar, S., 2005. *Uji Kimiawi dan Organoleptik sebagai Uji Mutu Yoghurt*. Bogor: Balai Besar Penelitian Pasca Panen Pertanian.
- Suhartatik, N., dan Widanti, Y.A., 2016. *Karakteristik Yoghurt Susu Wijen Terfermentasi dengan Penambahan Ekstrak Buah Naga Merah*. Laporan hasil penelitian. Surakarta : Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Slamet Riyadi.
- Syarief, R. dan A. Irawati, 1988. *Pengetahuan Bahan Untuk Industri Pertanian*. Jakarta: PT. Mediyatama Sarana Prakasa.
- Tamime, A.Y. and R.K. Robinson, 2007. *Yoghurt Science and Technology*. 3rd ed. Abington, Cambridge, England: Woodhead Publishing Ltd, CRC Press, LLC, NW, USA.
- Winarno, 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Winarsi, H., 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius.
- Yen, G. O., dan H.Y. Chen, 1995. Antioxidant Activity of Various Tea Extract in Relation to Their Antimutagenicity. *Jurnal Agricultural Food Chemistry* (43):

27-32.  
Yulianis, N., 2004. Pemanfaatan Tepung Ampas  
Tahu dalam Pembuatan Minuman

Fermentasi Probiotik dengan Starter  
*Lactobacillus Casei*. Skripsi S-1. Bogor:  
Institut Pertanian Bogor.