

# PENGARUH LAMA WAKTU PEREBUSAN BIJI LABU KUNING TERHADAP SIFAT SENSORI DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA MINUMAN FERMENTASI YOGHURT

## BOILING TIME EFFECT OF PUMPKIN SEEDS ON SENSORY PROPERTIES AND ANTIOXIDANT ACTIVITY IN FERMENTED YOGHURT DRINKS

Denny Zakaria<sup>1</sup>, Ahmad Sapta Zuidar<sup>2\*</sup>, Dewi Sartika<sup>2</sup>, Neti Yuliana<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

<sup>2</sup> Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

\*email korespondensi: saptazuidar@yahoo.co.id

Tanggal masuk: 12 April 2023

Tanggal diterima: 12 September 2023

Tanggal terbit: 18 September 2023

### Abstract

*The purpose of this study was to determine the effect of boiling pumpkin seeds on the sensory properties and antioxidant activity of yoghurt. The study was structured using a 4 × 4 Latin Rectangle Design (RBSL) with a factor of boiling time of pumpkin seeds as much as 4 treatment levels, 4 minutes (A), 5 minutes (B), 6 minutes (C), and 7 minutes (D). The data tested for similarity of variance using the Bartlett test and additional data were tested with the Tuckey test. Data analysis of variance was carried out to obtain an estimator of the error variance and determine the effect between treatments. The analysis was continued by using the Least Significant Difference (LSD) test at the 5% and 1% significance levels. The results showed that the boiling time of pumpkin seeds did not significantly affect the sensory properties of the texture with a value of (4.07-4.15), thick, aroma with a value of (4.07-4.13) yogurt scent, colour with a value of (3.08-3.19) slightly greenish, taste with a value of (4.05-4.22) sour, overall acceptance with a value of (3.7-3.95) which is slightly like, and antioxidant activity of yogurt with a value of (40.3%-45.3%). The antioxidant activity of yogurt with the addition of pumpkin seed extract has a higher value of 45,31% compared to the antioxidant activity of plain yogurt, which is 28,49%. Based on these results, the conclusion was that the boiling time of 4, 5, 6, and 7 minutes had no effect on the sensory properties and antioxidant activity of yogurt with the addition of pumpkin seed extract.*

**Keywords:** antioxidant activity, sensory properties, pumpkin seeds, and yogurt

### Abstrak

Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh lama waktu perebusan biji labu kuning terhadap sifat sensori dan aktivitas antioksidan yoghurt. Penelitian disusun dengan menggunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) 4 × 4 dengan faktor lama waktu perebusan biji labu kuning sebanyak 4 taraf perlakuan yaitu 4 menit (A), 5 menit (B), 6 menit (C), dan 7 menit (D). Data yang didapatkan diuji kesamaan ragam dengan menggunakan uji Bartlett dan kemenambahan data diuji dengan uji Tuckey. Data dilakukan analisis ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat dan mengetahui pengaruh antar perlakuan. Analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5% dan 1%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama waktu perebusan biji labu kuning tidak berpengaruh nyata terhadap sifat sensori tekstur dengan nilai (4,07-4,15) yaitu kental, aroma dengan nilai (4,07-4,13) yaitu khas, warna dengan nilai (3,08-3,19) sedikit kehijauan, rasa dengan nilai (4,05-4,22) asam, penerimaan keseluruhan dengan nilai (3,7-3,95) yaitu agak suka, dan aktivitas antioksidan yoghurt dengan nilai (40,3%-45,3%). Aktivitas antioksidan yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning memiliki nilai yang lebih tinggi yaitu 45,31% dibandingkan aktivitas antioksidan yoghurt plain yaitu 28,49%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa lama waktu perebusan 4, 5, 6, dan 7 menit tidak memberikan pengaruh terhadap sifat sensori dan aktivitas antioksidan yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning.

**Kata kunci:** Aktivitas antioksidan, biji labu kuning, sifat sensori, dan yoghurt

## PENDAHULUAN

Semakin majunya perkembangan zaman, manusia menjadi lebih sering hidup dengan hal yang serba instan, tak terkecuali pada pangan. Makanan instan atau makanan siap saji yang tersedia memberi kemudahan bagi banyak orang dikarenakan penyajiannya praktis dan menggunakan waktu yang singkat. Namun, hal tersebut justru menimbulkan banyak dampak dikemudian hari, yang mana makanan instan dapat menimbulkan banyak penyakit pada manusia. Penyakit penyakit yang disebabkan makanan instan dapat berupa penyakit degeneratif seperti obesitas, diabetes, hipertensi, jantung koroner, stroke, dan penuaan dini (Pamelia, 2018).

Selain makanan instan atau makanan siap saji, dampak dari terpapar radikal bebas pada kehidupan sehari hari menyebabkan semakin menurunnya kualitas kesehatan pada manusia. Radikal bebas adalah suatu molekul yang relatif tidak stabil dengan atom yang pada orbit terluarnya memiliki satu atau lebih electron yang tidak berpasangan (Khaira, 2010). Senyawa radikal bebas timbul dari berbagai proses oksidasi atau pembakaran sel yang berlangsung saat olahraga secara berlebihan, terpapar polusi seperti asap kendaraan dan asap rokok. Hal ini apabila dibiarkan akan mengakibatkan penyakit degeneratif salah satunya adalah penuaan dini (Parwata, 2016).

Penyebab penuaan dini meliputi faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi faktor keturunan, kejiwaan, kesehatan dan daya tahan tubuh. Untuk faktor internal ini tentunya tidak bisa dihindari karena merupakan proses alamiah pada manusia. Hal tersebut juga dipicu oleh adanya perubahan hormonal dan tingkat stres yang dialami seseorang. Sedangkan untuk

faktor eksternal antara lain sinar matahari, radikal bebas, merokok, mengkonsumsi minuman alkohol berlebihan, pola makan yang buruk dan jam tidur. Penyebab penuaan dini pada kulit adalah faktor dari lingkungan dan juga dari dalam pribadi orang tersebut. Penyebab yang paling banyak terjadi dikarenakan oleh paparan radikal bebas berupa sinar ultraviolet (Aizah, 2016).

Tubuh manusia dapat menetralsir radikal bebas dengan memanfaatkan mekanisme pertahanan antioksidan. Antioksidan dibagi menjadi dua yaitu endogen dan eksogen. Antioksidan endogen tidak dapat menetralsir radikal bebas yang berlebihan, sehingga membutuhkan asupan antioksidan dari luar tubuh (eksogen). Berdasarkan sumbernya antioksidan eksogen dibagi menjadi dua yaitu alami dan sintetik. Antioksidan sintetik diperoleh dari hasil sintesa reaksi kimia, sedangkan antioksidan alami diperoleh dari bagian-bagian tanaman seperti kayu, kulit kayu, akar, daun, buah, bunga dan biji.

Salah satu bahan pangan yang mengandung antioksidan adalah biji labu kuning. Menurut Primawati (2007), biji labu kuning mengandung kadar fenolik total dan aktivitas antioksidan berturut-turut sebesar 3,9489 mg asam galat/g sampel dan 47,011%. Hal senada yang dilakukan oleh Pabesak dkk. (2013) penelitian tentang aktivitas antioksidan dan fenolik total pada tempe dengan penambahan biji labu kuning mendapatkan hasil yaitu semakin meningkat seiring bertambahnya presentase serbuk biji labu kuning yang ditambahkan aktivitas antioksidan pada tempe dengan penambahan biji labu kuning (*Cucurbita moschata ex Poir*) sebanyak 0-10% mengalami peningkatan dari  $85,82 \pm 5,24\%$  hingga  $91,55 \pm 1,50\%$ . Selain itu kadar fenolik totalnya mengalami

peningkatan pula, yaitu dari  $2,75 \pm 1,18$  g/5g hingga  $3,75 \pm 0,69$  g/5g (Pabesak dkk., 2013).

Yoghurt merupakan minuman olahan susu yang dibuat dari proses fermentasi oleh bakteri asam laktat yang umumnya bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* (Novitasari, 2019). Yoghurt dinilai memiliki kualitas gizi yang lebih tinggi dibandingkan susu segar. Kandungan gizi pada yoghurt meliputi protein, lemak, mineral, riboflavin, vitamin B6, dan vitamin B12 (Rusmiati dkk., 2008). Menurut Mahendra (2018), peningkatan kandungan gizi pada yoghurt disebabkan oleh proses fermentasi yang terjadi selama proses pembuatan, sehingga zat-zat kompleks terurai menjadi bentuk sederhana, meningkatkan bioavailabilitas dan mudah diserap oleh tubuh.

Selain zat gizi yang meningkat kualitasnya, yoghurt dipercaya memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Diantaranya manfaatnya, yoghurt dapat dikonsumsi oleh semua kalangan. Hal ini dikarenakan terdapat sebagian masyarakat yang tidak bisa mengonsumsi susu dikarenakan menderita *lactose intolerance* yang merupakan jenis penyakit pencernaan akibat tidak bisa mencerna laktosa yang terdapat pada susu sapi (Legowo dkk., 2009). Manfaat lain dari yoghurt seperti menurunkan kadar kolesterol darah, menjaga kesehatan lambung, dan mencegah penyakit pada saluran pencernaan. Manfaat terakhir yang ada pada produk yoghurt adalah merupakan pangan yang mengandung probiotik. Hal ini dikarenakan yoghurt mengandung bakteri hidup yang bermanfaat bagi keseimbangan mikroflora pada usus. Pemanfaatan biji labu kuning menjadi bahan tambahan dalam minuman yoghurt akan menjadi suatu olahan pangan baru yang akan menciptakan produk

dengan manfaat kesehatan yang tinggi. Hal ini sejalan dengan manfaat yoghurt yang melimpah ditambah fungsi antioksidan dari biji labu kuning.

Biji labu kuning merupakan bahan pangan yang mengandung senyawa antigizi. Senyawa antigizi pada biji labu kuning merupakan jenis asam fitat (Fildzah, 2014). Senyawa asam fitat apabila terdapat pada bahan pangan dapat menimbulkan kerugian berupa terganggunya penyerapan zat gizi dan memberi sifat sensori yang berupa rasa pahit (Quasem, 2009). Oleh karena itu perlu dilakukan penghilangan senyawa asam fitat pada biji labu kuning dengan suatu cara salah satunya adalah perebusan. Menurut Maharani dkk. (2021) lama waktu perebusan dapat mempengaruhi persentase aktivitas antioksidan. Oleh karena itu peneliti ingin mengetahui pengaruh perlakuan lama perebusan biji labu kuning terhadap aktivitas antioksidan pada yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning. Melalui penelitian ini diharapkan akan tercipta suatu diversifikasi pangan olahan yang bergizi tinggi dan dapat dinikmati oleh semua kalangan.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji labu kuning merk *Goldenseed* yang diperoleh dari toko *Goldenseed*, susu skim merk *Greenfields*, gula pasir merk Gulaku, Biokul *Plain Yoghurt* yang diperoleh dari Chandra Bandar Lampung, air, *deMann Rogose Sharpe Agar* (MRSA), aquades, larutan DPPH, dan kuesioner uji sensori.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mangkok, baskom, kompor, termometer, pengaduk, blender,

sendok, piring, timbangan analitik, panci, penyaring, pipet tetes, Erlenmeyer, tabung reaksi, dan spektrofotometer UV-vis.

### Metode Penelitian

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL). Perlakuannya adalah lama waktu perebusan biji labu kuning dengan taraf yaitu 4 menit (A), 5 menit (B), 6 menit (C), dan 7 menit (D). Data yang dihitung kesamaan ragam dengan uji Bartlett dan kemenambahan data diuji dengan uji Tuckey, kemudian dilakukan analisis ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat dan mengetahui pengaruh antarperlakuan. Data diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf nyata 5% dan 1%. Pengamatan dilakukan dengan pengujian sensori berupa uji skoring dan uji hedonik. Sampel dengan sifat sensori terbaik kemudian dilakukan uji proksimat untuk mengetahui kandungan gizi sesuai SNI yoghurt 2981:2009.

### Pelaksanaan Penelitian

#### Pembuatan sari biji labu kuning

Sebanyak 100 gram biji labu kuning diambil kemudian ditimbang. Biji labu kuning yang telah dipilih kemudian direndam selama 1 jam. Setelah dilakukan perendaman, biji labu kuning dilakukan perlakuan perebusan. Perebusan dilakukan pada suhu 100°C selama waktu sesuai perlakuan yaitu 4, 5, 6, dan 7 menit. Setelah dilakukan perebusan, biji labu kuning ditiriskan kemudian dilakukan penggilingan menggunakan blender dengan penambahan air sebanyak 100 ml. Setelah diblender biji labu kuning disaring hingga terpisah antara filtrat dan sari biji labu kuning. Sari biji labu kuning kemudian digunakan dalam pembuatan yoghurt biji labu kuning.

#### Pembuatan yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning

Pembuatan yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning dilakukan dengan perbandingan susu : sari biji labu kuning yaitu 4:1. Sebanyak 400 ml susu dicampurkan dengan 100 ml sari biji labu kuning. Dicampurkan gula pasir sebanyak 4% b/v dari 400 ml susu skim yaitu sebanyak 16 gram. Kemudian dipanaskan hingga suhu 85°C selama 15 menit. Pemanasan bertujuan untuk pasteurisasi yaitu membunuh mikroba yang ada di dalam susu. Setelah dipanaskan, susu didinginkan hingga mencapai suhu 45°C. Setelah mencapai suhu tersebut, susu diinokulasikan dengan menggunakan plain yoghurt sebanyak 40 ml. Kemudian ditutup rapat dan difermentasi selama 24 jam. Setelah difermentasi, yoghurt dimasukan kedalam lemari pendingin pada suhu 4°C selama 3 jam untuk menghentikan proses fermentasi.

#### Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada minuman fermentasi yoghurt dengan penambahan biji labu kuning adalah pengujian sifat sensori meliputi tekstur, aroma, rasa, warna, dan penerimaan keseluruhan (Setyaningsih dkk., 2010), serta pengujian aktivitas antioksidan (Salazar *et al.*, 2009).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Uji Sensori

##### Tekstur

Hasil penilaian sensori tekstur yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning memiliki skor berkisar 4,07-4,15 (kental). Skor rata-rata tekstur disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor tekstur yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning

Perlakuan	Skor rata-rata tekstur
A (4 menit)	4,15
B (5 menit)	4,10
C (6 menit)	4,10
D (7 menit)	4,07

Tekstur merupakan gabungan dari bentuk, ukuran, jumlah, dan unsur pembentukan produk yang dapat dirasakan oleh indera peraba, perasa, dan pengecap (Tarwendah, 2017). Parameter tekstur yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning dilakukan berdasarkan penilaian dengan cara menyendokkan sedikit yoghurt lalu dicicipi dan dinilai *mouthfeel*-nya, kemudian dituliskan skornya pada kuesioner.

Lama waktu perebusan biji labu kuning tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tekstur yoghurt yang dihasilkan. Perlakuan perebusan membuat tekstur biji labu kuning menjadi lunak sehingga mudah dilakukan penghancuran untuk mendapatkan sari biji labu kuning. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Halifah (2011) perebusan biji tunggak pada 2,4, dan 6 menit menghasilkan biji tunggak dengan tekstur yang lunak tetapi tidak hancur sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan tempe. Menurut Betari dkk. (2021) lama waktu perebusan dapat membuat lunak biji labu kuning akibat air yang masuk kedalam kacang kedelai sehingga membuat jaringan menjadi lunak. Penambahan sari biji labu kuning dalam pembuatan yoghurt mempengaruhi kekentalan yoghurt yang terbentuk. Menurut Samichah (2014), penambahan sari wortel sebanyak 20% pada yoghurt menyebabkan tekstur yoghurt menjadi lebih encer. Sedangkan untuk penambahan sebesar 15% menjadi perlakuan dengan tekstur terbaik dan mendapatkan kategori suka dari panelis. Hal ini dipengaruhi oleh penambahan sari

wortel yang akan menurunkan total padatan terlarut (TPT) yang akan membuat kekentalan semakin menurun. Pada penelitian yang telah dilakukan peneliti, yoghurt dilakukan penambahan sari biji labu kuning sebesar 18,51% dengan tekstur yang dihasilkan kental. Selain penambahan sari biji labu kuning, tekstur yoghurt dipengaruhi oleh lama waktu fermentasi, suhu lingkungan, jumlah, dan jenis mikroorganisme dalam starter yang digunakan (Prasetyo, 2010). Perlakuan fermentasi yang dilakukan oleh peneliti pada seluruh perlakuan yaitu sama selama 1 hari. Hal ini menjadikan yoghurt yang dihasilkan dari seluruh perlakuan memiliki tekstur yang sama baiknya yaitu kental dan panelis memberikan tanggapan yang sama terhadap seluruh perlakuan. Skor tekstur dari hasil pengujian pada setiap perlakuan sesuai dengan SNI 2981:2009 yaitu kental khas yoghurt.

Perlakuan fermentasi menghasilkan tekstur yoghurt yang kental karena terjadi penggumpalan protein yang terbentuk oleh kinerja bakteri asam laktat (Yulianawati dan Isworo, 2012). Bakteri asam laktat memiliki kemampuan untuk menurunkan pH pada suatu bahan pangan (Ramadhan, 2016). Apabila pH telah mencapai titik isoelektrik maka akan terjadi penggumpalan protein. Hal ini sesuai dengan pernyataan Handayani (2007) yang menyatakan pH mempengaruhi kekentalan yoghurt akibat protein akan menggumpal pada pH isoelektrik (derajat keasaman). Menurut Setianto dkk., (2014), tekstur yoghurt terbentuk oleh agregasi misel kasein (protein susu) oleh asam dan adanya interaksi antara misel kasein yang akan membentuk gel halus dan kuat dan kekuatan ikatannya ini dipengaruhi oleh suhu, konsentrasi kalsium, dan pH.

Selain pembentukan tekstur dari proses fermentasi yoghurt, tekstur yoghurt

juga dipengaruhi oleh adanya perlakuan pendinginan pada suhu 4°C. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Abdul (2008) yang menyatakan penyimpanan yoghurt pada suhu 4°C dapat meningkatkan tekstur dan viskositas pada yoghurt. Perlakuan penyimpanan pada suhu 4°C bertujuan untuk menghentikan proses fermentasi pada yoghurt (Merry dkk., 2020) namun hal tersebut dapat mempengaruhi tekstur pada yoghurt yang terbentuk. Hal tersebut diduga menjadi penyebab tekstur yoghurt yang dihasilkan menjadi sama sehingga mendapatkan nilai yang seragam bagi para panelis.

### Aroma

Hasil penilaian sensori aroma yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning memiliki skor berkisar 4,11-4,17 (khas). Skor rata-rata aroma disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Skor aroma yoghurt dengan penambahan biji labu kuning

Perlakuan	Skor rata-rata aroma
A (4 menit)	4,17
B (5 menit)	4,07
C (6 menit)	4,13
D (7 menit)	4,11

Aroma merupakan salah satu aspek yang mendukung suatu produk makanan yang akan mempengaruhi kesukaan seseorang untuk mencicipi makanan tersebut (Sudarta, 2018). Aroma yang dihasilkan suatu produk tergantung pada bahan-bahan yang digunakan. Aroma produk yang khas dan tidak menyimpang dalam persepsi konsumen merupakan produk yang memiliki tingkat kelezatan rasa yang lebih baik dibanding produk yang tidak memiliki aroma yang khas. Produk yoghurt merupakan salah satu produk

olahan yang memiliki aroma khas asam dan menyegarkan yang mudah dikenali.

Penambahan sari biji labu kuning sebagai bahan tambah dalam pembuatan yoghurt menimbulkan aroma khas yoghurt dan sedikit aroma langu. Aroma langu ini disebabkan adanya enzim lipogenase. Enzim lipogenase akan mengkatalis reaksi asam lemak tak jenuh seperti asam lemak linoleat dan linolenat yang mengakibatkan terbentuknya senyawa aldehid, keton dan alkohol yang menyebabkan timbulnya aroma langu (Hanifa, 2018). Enzim ini akan aktif pada saat biji bijian pecah pada proses pengupasan kulit dan penggilingan dikarenakan kontak dengan udara (oksigen). Enzim lipogenase dapat dihilangkan dengan proses perebusan pada suhu 100°C (Ismayasari dkk., 2014). Menurut Santosa dkk. (1994) enzim lipogenase dapat dihilangkan dengan pemanasan pada suhu 100°C selama 10-15 menit.

Lama waktu perebusan biji labu kuning terhadap parameter aroma pada yoghurt berdasarkan hasil perhitungan statistik tidak berpengaruh nyata. Hal ini disebabkan lama waktu perebusan biji labu kuning yang terlalu singkat yaitu 4 sampai 7 menit tidak menghilangkan enzim lipogenase yang ada pada biji labu kuning. Hal ini menjadikan aroma langu masih tercium pada yoghurt di seluruh perlakuan. Selain itu, aroma yoghurt yaitu asam yang khas yang berasal dari proses fermentasi menjadi aroma yang dominan dan lebih tercium dibanding aroma langu akibat adanya penambahan biji labu kuning. Aroma asam khas pada yoghurt tersebut berasal dari terbentuknya senyawa senyawa asam akibat simbiosis antara bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dalam proses fermentasi (Beshkova et al., 1998). Skor aroma dari hasil pengujian pada setiap

perlakuan sesuai dengan SNI 2981:2009 yaitu normal atau khas yoghurt.

### Rasa

Hasil penilaian sensori rasa yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning memiliki skor berkisar 4,05-4,22 (asam). Skor rata-rata rasa disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor rasa yoghurt dengan penambahan biji labu kuning

Perlakuan	Skor rata-rata rasa
A (4 menit)	4,19
B (5 menit)	4,05
C (6 menit)	4,22
D (7 menit)	4,14

Rasa merupakan aspek penting dalam penilaian suatu produk. Rasa timbul akibat adanya rangsangan kimiawi yang diterima oleh indera perasa yaitu lidah (Sudarta, 2018). Karakteristik rasa sangat mempengaruhi penilaian konsumen dalam menentukan tingkat kesukaan pada suatu produk (Harto dkk., 2016). Cita rasa suatu produk pangan dapat dipengaruhi oleh faktor suhu, senyawa kimia, konsentrasi, dan interaksi dengan penambahan komponen lain (Winarno, 2004 dalam Hanifa 2018). Sedangkan untuk rangsangan penginderaan cita rasa dari bahan pangan pada penilaian sensori dipengaruhi oleh tiga komponen yaitu: aroma, rasa, dan rangsangan mulut (Berry dan Hermiza, 2014). Rasa yang dihasilkan dari suatu produk dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan, bisa berasal dari sifat bahan itu sendiri atau berasal dari bahan zat lain yang ditambahkan.

Pembuatan yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning menghasilkan cita rasa asam yang khas hasil fermentasi susu dan sedikit rasa langu akibat penambahan sari biji labu kuning. Rasa langu muncul akibat adanya enzim lipogenase pada biji labu kuning yang terbentuk akibat adanya kontak

dengan oksigen. Rasa langu pada sari biji labu kuning dapat dihilangkan dengan proses pemanasan pada suhu 100°C selama 10-15 menit (Santosa dkk., 1994). Namun, lama waktu perebusan biji labu kuning yang digunakan memiliki rentang waktu yang singkat yaitu 4, 5, 6, dan 7, sehingga rasa langu dalam biji labu kuning terdapat pada setiap perlakuan. Hal ini menjadikan perlakuan lama perebusan biji labu kuning dalam pembuatan sari biji labu kuning sebagai bahan tambah dalam pembuatan yoghurt tidak memberikan pengaruh pada sensori parameter rasa.

Sejalan dengan parameter aroma, rasa asam yang tajam menjadi rasa yang paling menonjol dalam pembentukan citarasa yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning. Rasa asam pada yoghurt merupakan hasil dari perkembangbiakan bakteri asam laktat dalam susu yang digunakan (Syainah dkk., 2014). Rasa asam timbul akibat proses fermentasi bakteri asam laktat yang menghasilkan senyawa senyawa asam seperti asam laktat, asam formiat, dan asam lain-lainnya yang dalam jumlah sedikit namun dapat memberikan cita rasa khas pada yoghurt.

### Warna

Hasil penilaian sensori warna yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning memiliki skor berkisar 3,08-3,19 (putih kekuningan). Skor rata-rata warna disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Skor warna yoghurt dengan penambahan biji labu kuning

Perlakuan	Skor rata-rata warna
A (4 menit)	3,19
B (5 menit)	3,13
C (6 menit)	3,16
D (7 menit)	3,08

Warna merupakan salah satu parameter penting dalam menentukan

tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk (Winarno, 2004). Warna menimbulkan kesan suka atau tidak suka pada konsumen sehingga warna menjadi penentu mutu pada suatu makanan. Yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning memiliki warna yang seragam yaitu putih kehijauan. Warna putih kehijauan timbul akibat penambahan sari biji labu kuning yang memiliki warna hijau muda. Warna hijau muda berasal dari adanya pigmen klorofil pada biji labu kuning. Hal ini berdasarkan penelitian Magdalena *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa pigmen yang terdapat dalam biji labu kuning adalah klorofil.

Pigmen klorofil merupakan pigmen yang bersifat tidak stabil sehingga sulit mempertahankan molekul agar tetap utuh, terlebih jika dilakukan pemanasan yang semakin lama, maka klorofil akan semakin banyak yang terlarut (Winarno, 2004). Hal ini sesuai dengan pernyataan Madalena dkk. (2007) yang menyatakan terjadi penurunan kadar klorofil dalam sayuran selama proses pemasakan. Proses pemasakan yang terlalu lama akan semakin menyebabkan kehilangan warna hijau akibat semakin rusaknya klorofil. Van Loey dkk. (1998) menyatakan perebusan brokoli pada suhu 100°C selama 37 menit menyebabkan penurunan pada senyawa klorofil hingga sebesar 90%. Menurut Magdalena *et al.* (2015) menyatakan bahwa jumlah pigmen klorofil dalam biji labu kuning terdiri dari 2 jenis, yaitu klorofil a yang berkisar antara 1,13 sampai 1,26 µg/ml, dan klorofil b yang berkisar antara 5,89 sampai 7,83 µg/ml. Klorofil b memiliki nilai yang lebih tinggi dibanding klorofil a dikarenakan klorofil b lebih stabil dan tahan panas dibanding klorofil a (Gross, 1991).

Menurut Mulyatiningsih (2007), semakin lama waktu perebusan akan menjadikan makanan terlihat kurang

menarik karena warna makanan akan berubah. Umumnya, pewarna pewarna alami seperti klorofil merupakan pewarna yang sifatnya tidak stabil sehingga saat dilakukan perebusan akan menghasilkan warna yang kurang menarik. Hasil yang didapatkan warna yang memiliki skor nilai tertinggi adalah perlakuan 4 menit, dan seiring lama waktu perebusan akan berkurang hingga nilai yang terendah 7 menit. Hal ini membuktikan bahwa hasil yang didapatkan sesuai dengan teori yang ada. Walaupun secara statistik perlakuan warna tidak memberikan pengaruh yang nyata pada parameter warna, namun berdasarkan hasil tetap didapatkan adanya perbedaan skor warna berdasarkan pengaruh perlakuan lama waktu perebusan.

### Penerimaan Keseluruhan

Hasil penilaian sensori penerimaan keseluruhan yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning memiliki skor berkisar 3,08-3,19 (agak suka). Skor rata-rata penerimaan keseluruhan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Skor penerimaan keseluruhan yoghurt dengan penambahan biji labu kuning

Perlakuan	Skor rata-rata penerimaan keseluruhan
A (4 menit)	3,85
B (5 menit)	3,95
C (6 menit)	3,74
D (7 menit)	3,70

Penerimaan keseluruhan merupakan penerimaan panelis secara keseluruhan terhadap beberapa parameter sensori meliputi tekstur, warna, rasa, dan aroma dari suatu produk. Penilaian keseluruhan bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan produk secara menyeluruh. Penambahan sari biji labu kuning yang diberi perlakuan lama waktu perebusan tidak memberikan pengaruh yang dapat

dirasakan perbedaannya bagi panelis sehingga panelis tidak bisa menilai mana perlakuan yang menghasilkan yoghurt dengan karakteristik terbaik.

### Uji Aktivitas Antioksidan

Hasil analisis ragam menunjukkan uji aktivitas antioksidan yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning tidak berpengaruh nyata. Hasil uji aktivitas antioksidan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Aktivitas antioksidan yoghurt dengan penambahan biji labu kuning

Perlakuan	Skor rata-rata aktivitas antioksidan ( $\mu\text{g/mL}$ )	BNT
A (4 menit)	45,31%	a
B (5 menit)	43,58%	a
C (6 menit)	41,28%	a
D (7 menit)	40,31%	a
Yoghurt plain*	28,49%	b

\*Samichah (2014)

Perlakuan lama waktu perebusan biji labu kuning terhadap aktivitas antioksidan yoghurt berdasarkan perhitungan statistik menyatakan tidak berpengaruh nyata. Namun, berdasarkan hasil yang telah didapatkan terdapat adanya perbedaan secara nilai antioksidan yang didapatkan. Semakin lama waktu perebusan biji labu kuning mengakibatkan penurunan persentase aktivitas antioksidan pada yoghurt yang dihasilkan. Berdasarkan tabel hasil perhitungan persentase aktivitas antioksidan, perlakuan 4 menit mendapatkan skor aktivitas antioksidan yang paling tinggi, dan perlakuan 7 menit mendapatkan hasil yang paling rendah. Walaupun berdasarkan perhitungan statistik tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata namun berdasarkan pernyataan Maharani dkk. (2021) semakin

lama perebusan maka semakin berkurang aktivitas antioksidan terhadap suatu bahan. Hal ini menjadikan hasil yang didapat sesuai dengan teori yang ada bahwa semakin lama waktu perebusan dapat mengurangi persentase aktivitas antioksidan. Hal ini didukung juga oleh Kurniati dkk. (2007) semakin lama pemanasan, maka akan menurunkan persentase aktivitas antioksidan akibat kerusakan senyawa tersebut

Antioksidan merupakan suatu zat yang dapat mencegah atau menghambat radikal bebas dari proses oksidasi yang menyebabkan kerusakan yang terjadi pada sel (Artanti dan Lisnasari, 2018). Menurut Aminuddin dkk. (2019), biji labu kuning mengandung antioksidan jenis vitamin E yaitu alfa tokoferol dan gamma tokoferol serta golongan karotenoid. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Rohani dkk. (2015) yang menyatakan bahwa minyak biji labu kuning dapat melindungi kulit dari penuaan karena mengandung senyawa antioksidan berupa karotenoid dan tokoferol. Selain itu, hasil penelitian Rustina (2016) menunjukkan bahwa biji labu kuning mengandung senyawa alkaloid, triterpenoid, steroid, dan fenol hidrokuinon. Senyawa senyawa tersebut merupakan senyawa yang dapat mengalami kerusakan akibat proses pemanasan sehingga perlu dijaga agar tidak terjadi penurunan persentase aktivitas antioksidan.

Samichah (2014) mengatakan bahwa yoghurt plain memiliki aktivitas antioksidan sebesar 28,49%. Aktivitas antioksidan yoghurt plain dihasilkan oleh bakteri *Lactobacillus bulgaricus* yang memberikan antioksidan yang efektif bagi konsumennya. Bakteri asam laktat memiliki kemampuan untuk memecah protein menjadi peptida-peptida kecil yang memiliki aktivitas antioksidan sehingga

dapat meningkatkan aktivitas antioksidan pada yoghurt (Virtanen *et al.*, 2006 dalam Samichah, 2014). Yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning menghasilkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan aktivitas antioksidan pada yoghurt plain. Pada yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi pada perlakuan perebusan biji labu kuning selama 4 menit yaitu sebesar 45,31%. Hal ini menunjukkan terdapat selisih sebesar 16,82% sehingga dapat dikatakan penambahan sari biji labu kuning pada pembuatan yoghurt meningkatkan kandungan aktivitas antioksidan.

Saefudin dkk. (2013) menyatakan bahwa aktivitas antioksidan dengan persentase 20-50% merupakan golongan sedang, sedangkan untuk dibawah 20% merupakan golongan rendah. Hal ini menjadikan perlakuan perebusan biji labu kuning dengan rentang waktu 4-7 menit menghasilkan yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning dengan tingkat aktivitas antioksidan golongan sedang.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa lama waktu perebusan biji labu kuning tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur dengan nilai (4,07-4,15) yaitu kental, aroma dengan nilai (4,07-4,13) yaitu khas, warna dengan nilai (3,08-3,19) sedikit kehijauan, rasa dengan nilai (4,05-4,22) asam, penerimaan keseluruhan dengan nilai (3,7-3,95) yaitu agak suka, dan aktivitas antioksidan yoghurt dengan nilai (40,3%-45,3%). Aktivitas antioksidan yoghurt dengan penambahan sari biji labu kuning memiliki nilai yang lebih tinggi yaitu 45,31% dibandingkan aktivitas antioksidan yoghurt plain yaitu 28,49%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, M. 2008. Kajian sifat fisik yoghurt selama penyimpanan pada suhu 4°C. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 3(1), 52-58.
- Aizah. S. 2016. Antioksidan Memperlambat Penuaan Dini Sel Manusia. Prosiding Seminar Nasional IV Hayati 2016: 182-185.
- Aminuddin, S., Zainal, dan Y. Kurniati. 2019. Biji Labu Kuning Yang Menyehatkan. Masagena Press. Makassar. 280 hlm.
- Artanti, A.N. dan Lisnasari, R. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Ethanol Daun Family Solanum Menggunakan Metode Reduksi Radikal Bebas DPPH. *Journal Of Pharmaticetical Science and Chemical Research*. 2, 62-69.
- Badan Standar Nasional Indonesia. 2019. SNI Yoghurt (SNI 01-2981-2009). Badan Standar Nasional. Jakarta. 51 hlm.
- Berry, T.Y. dan Hermiza, M. 2014. Pengaruh Lama Perebusan Terhadap Penerimaan Konsumen Pada Kue Berbahan Dasar Tepung Ketan. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 3(2), 43-50
- Beshkova, D., E. Simova, G. Frengova, dan Z. Simov. 1998. Production of Flavour Compounds By Yogurt Starter Cultures. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*. 20, 180-186.
- Betari N.K.P., I Putu, S., dan Luh Putu T.D. 2021. Pengaruh lama perebusan kedelai terhadap karakteristik kedelai terfermentasi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 10(3), 492-504.

- Fildzah K. P. 2014. Peningkatan Kadar Makronutrien, Zink dan Mutu Organoleptik pada Susu Nabati Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata* durch.) Melalui Proses Perendaman. [Skripsi]. Universitas Brawijaya. Malang. 97 hlm.
- Gross J. 1991. *Pigments in Vegetables*. Springer New York. New York. 351 Hlm.
- Halifah, P. 2011. Pengaruh Lama Perebusan Terhadap Kadar Protein Tempe Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata*). *Bionature*. 12 (1), 15-20.
- Handayani, E. 2007. Pembuatan Karamel dari Susu Sapi (Kemasan) dan Karakteristik Fisik serta pHnya. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 51 hlm.
- Hanifa R. 2018. Pengaruh Waktu Blansing Terhadap Sifat Kimia Fisik dan Organoleptik Sari Kedelai Hitam dan Sari Kedelai Kuning. [Skripsi]. Universitas Brawijaya. Malang. 54 Hlm.
- Harto, Y., Yessy, R., dan Susanti, L. 2016. Karakteristik Fisika, Kimia, dan Organoleptik Selai Sawo (*Achras zapota L.*) dengan Penambahan Pektin dan Sukrosa. *Jurnal Agroindustri*, 6(2), 88-100.
- Ismayasari, A., Wahyuningsi, dan Paramita, O. 2014. Studi eksperimen pembuatan enting-enting dengan bahan dasar kedelai sebagai bahan pengganti kacang tanah. *Food Science and Culinary Education Journal (FSCEJ)*. 3(1), 56-66.
- Khaira, K. 2010. Menangkal radikal bebas dengan anti-oksidan. *Jurnal Sainstek*. 2(2), 183-187.
- Kurniati, D., Arifin, H. R., Ciptaningtyas, D., dan Windarningsih, F. 2007. Kajian pengaruh pemanasan terhadap aktivitas antioksidan buah mengkudu (*morinda citrifolia*) sebagai alternatif sumber pangan fungsional. *Jurnal Teknologi Pangan*. 3(1), 20–25.
- Legowo, A. M., Kusrahayu., dan S. Mulyani. 2009. *Ilmu dan Teknologi Pengolahan Susu*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Madalena., Heriyanto., Susanti, P.H., L. Limantara. 2007. Pengaruh lama pemanasan terhadap kandungan pigmen serta vitamin A daun singkong (*Manihot esculenta crantz*) dan daun singkong karet (*Manihot glaziovii muell. Arg*). *Indo.J.Chem*. 1, 105-110.
- Magdalena K. J., A. Kraszkievicz, Edmund L., M. Koszel., and Artur P. 2015. *Effects of Thermal Treatment Of Seeds on Quality and Oxidative Stability of Oils*. Elsevier. *Agriculture And Agricultural Science Procedia* 7, 255-259
- Maharani F., Nazaruddin., dan S. Cicilia. 2021. Efek lama perebusan terhadap aktivitas antioksidan air rebusan batang brotowali (*Tinospora crispa L.*). *Journal of Food and Agricultural Product*. 1(2), 71-81
- Mahendra, R. 2018. Pengaruh Jenis Susu Nabati dan Konsentrasi Starter Terhadap Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus Bulgaricus*) dan Beberapa Komponen Mutu Yoghurt. Artikel Ilmiah. Univesitas Mataram. Mataram. 18 hlm.
- Merry, M.D.U., Pantaya, D., Hariadi, S., Ningsih, M., dan Aryanti, C.D. 2020. *Teknologi pengolahan yoghurt*

- sebagai diversifikasi produk susu kambing pada kelompok ternak Desa Wono Asri Kecamatan Tempurejo Kabupaten Jember. *Journal of Community Empowering and Service*. 4(1), 30-35.
- Mulyatiningsih, E. 2007. Teknik-Teknik Dasar Memasak. Diklat. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta. 40 hlm
- Novitasari, A. 2019. Kajian Mutu Mikrobiologi, Kimia dan Organoleptik Yogurt Berbahan Dasar Nabati Menggunakan Starter Komersial. [Skripsi]. Universitas Semarang. Semarang. 103 hlm.
- Pabesak, R.V., L. Dewi., dan Lydia N.L. 2013. Aktivitas antioksidan dan fenolik total pada tempe dengan penambahan biji labu kuning (*Cucurbita Moschata Ex Poir*). Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS. 10(2), 1-7
- Pamelia, I. 2018. Perilaku konsumsi makanan cepat saji pada remaja dan dampaknya bagi kesehatan. *Jurnal IKESMA*. 14(2), 144-153
- Parwata, I.M.O.A. 2016. Antioksidan. Bahan ajar. Universitas Udayana. Denpasar. 54 hlm.
- Prasetyo, H. 2010. Pengaruh Penggunaan Starter Yoghurt Pada Level Tertentu Terhadap Karakteristik Yoghurt yang Dihasilkan. [Skripsi]. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Primawati, R. 2007. Aktivitas Antioksidan dan Kadar Fenolik Total Biji Semangka (*Citrullus vulgaris schrad.*) dan Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata ex Poir*). [Skripsi]. Universitas Kristen Satya Wacana. Salatiga.
- Quasem J.M. 2009. Development of Vegetable Based Milk from Decorticated Sesame (*Sesamum indicum*). *American Journal of Applied Science* 6(5), 888-896
- Ramadhan, F. 2016. Pengaruh konsentrasi susu skim dan suhu fermentasi terhadap karakteristik yoghurt kacang koro (*Canavalia ensiformis L.*). [Skripsi]. Universitas Pasundan. Bandung.
- Rohani, P., Nimah, S., dan Romdhonah, L.A. 2015. Pemanfaatan Minyak Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata durch*) menjadi sediaan nanoemulsi topical sebagai agen pengembangan *cosmetical antiaging*. *Khazanah*. 7(8), 61-81
- Rusmiati, D., Sulistyaningsih, R., Tiana, M., dan Sri, A.F.K. 2008. Penyuluhan Pentingnya Konsumsi Yoghurt dan Metode Pembuatannya Dengan Cara Sederhana dalam Rangka Peningkatan Derajat Kesehatan dan Ekonomi Masyarakat di Kelurahan Sukaluyu Kota Bandung. Laporan Akhir. Universitas Padjajaran. Bandung. 28 hlm.
- Rustina. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata durch. poir*). Karya tulis Ilmiah. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta. 78 hlm.
- Saefudin, S., Marusin, S. dan Chairul, C. 2013. Aktivitas Antioksidan pada Enam Jenis Tumbuhan Sterculiaceae. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 31(2), 103-109.
- Salazar-Aranda R, Perez-Lopez LA, Lopez-Arroyo J, Alanis-Garza BA, De Torres JL. 2009. Antimicrobial and antioxidant activities of plants from

- northeast of Mexico. *Journal Alternative Medicine*. 2011, 1-6
- Samichah, A.S. 2014. Aktivitas antioksidan dan penerimaan organoleptic yoghurt sari wortel (*Daucus carota L.*) *Journal of Nutrition College*. 3(4), 501-508
- Santosa, B.A.S., E.Y. Purwani dan S. Rijanti. 1994. Susu Kedelai Campuran dan Cara Penyimpanan Pada Suhu Rendah. *Media penelitian Sukamandi*. 15, 12-17
- Setyaningsih, D., Apriyanto, A., dan Puspita, M. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor. 180 hlm.
- Sudarta, A.N. 2018. Pengembangan Cookies dari Tepung Labu Kuning, Tepung Biji Labu Kuning, Tepung Beras, dan Tepung Oncom Hitam yang Mengandung Omega-3. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syainah, E. Novita, S., dan Yanti, R. 2014. Kajian Pembuatan Yoghurt dari Berbagai Jenis Inkubasi yang Berbeda Terhadap Mutu dan Daya Terima. *Jurnal Skala Kesehatan*. 5(1), 1-8.
- Tarwendah, I.P. 2017. Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merk Produk Pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 5 (2), 66-73
- Van Loey, A., Ooms, V., Weemaes, Van den Broeck, I., Ludikhuyze, L., Indrawati, Denys, S., and Hendrickx, M., 1998. *J. Agric. Food Chem.*, 46 (12), 5289-5294
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia. Jakarta. 252 hlm.
- Yulianawati, T.A., dan Isworo, J.T. 2012. Perubahan Kandungan Beta Karoten, Total Asam, dan Sifat Sensorik Yoghurt Labu Kuning Berdasarkan Lama Simpan dan Pencahayaan. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 3(6), 37-48.