

---

**Inventarisasi dan Kajian Mutu *Sere kedele* di Pasar Umum Kabupaten Gianyar**

***Inventarisation and Study of Sere kedele Quality in Local Market in Gianyar Regency***

**Made Dwi Widyantari, I Putu Suparthana, I Dewa Gede Mayun Permana**

*Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana*

Email: didiantari2710@gmail.com

---

Info Artikel

Diserahkan: 2 Agustus 2017

Diterima dengan revisi: 29 September 2017

Disetujui: 5 Oktober 2017

---

**ABSTRACT**

The aims of this research was to determine and inventory diversity of *sere kedele* production process traditionally in Gianyar Regency and to know the different of nutritional aspect on *sere kedele* produced. This research was conducted in 2 stages. The first stage is a survey to obtain information on materials and production equipment and *sere kedele* processing. The data obtained are tabulated and presented descriptively. The second stage is the analysis of nutritional components of *sere kedele* that includes water content, ash content, protein content, fat content and carbohydrate content. The results of the research in the first stage shows that in Gianyar Regency there are 3 subdistricts that produce *sere kedele* Sukawati, Gianyar and Blahbatuh, there are variations in the processing method used include boiling duration, fermentation length, spice addition technique before and after fermentation and fermentation container used closed and somewhat open. The results of the second stage of research showed that the nutritional components of *sere kedele* includes water content ranges from 56.89% to 64.65%, ash content ranges from 1.56% to 2.42%, protein content ranges from 14.90% to 20.93%, fat content ranges between 5.34% to 9.50% and carbohydrate content ranges from 10.81.% to 12.97%.

**Keywords :** *fermentation, inventory, traditional food, Gianyar regency, sere kedele*

---

**PENDAHULUAN**

Kedelai merupakan salah satu bahan pangan yang dapat diolah menjadi produk pangan tertentu dan merupakan kelompok pangan penting bagi penduduk di negara-negara Asia sejak jaman dahulu, hal ini disebabkan karena kedelai kaya kandungan protein dengan kualitas yang baik. Salah satu cara pengolahan kedelai adalah difermentasi atau diperam satu sampai dua hari. Produk olahan kedelai yang umum dikenal masyarakat khususnya di Bali adalah tempe, selain itu terdapat pula produk fermentasi kedelai yang cukup sederhana dalam proses pembuatannya yaitu *sere kedele*. Produk ini belum dikenal luas oleh masyarakat Bali walaupun tergolong sebagai pangan tradisional Bali. Menurut Koswara (1997) *sere kedele*

diproduksi oleh penduduk di wilayah pesisir Tenggara Pulau Bali (Gianyar dan Klungkung). Dalam pembuatannya, kedelai yang telah dimasak dan ditiriskan kemudian diperam beberapa hari sehingga terjadi fermentasi secara spontan, lalu dilakukan penambahan bumbu kemudian dicetak atau berupa bijian. Data ilmiah terkait *sere kedele* masih sangat terbatas adanya, khususnya yang dapat ditelusuri secara online. Pengembangan suatu produk tradisional, menurut Trichopoulou *et al.*, (2006), produk bersangkutan hendaknya diketahui kandungan nutrisinya yang bermanfaat bagi kesehatan. Studi terhadap pangan tradisional sangat penting dilakukan dalam konteks untuk memperkaya dan memperbaiki kualitas pangan kita. Pada penelitian ini studi *sere kedele* merupakan pangan tradisional Bali, dimulai dengan

---

melakukan inventarisasi produk bersangkutan pada kondisi terkini khususnya di wilayah Kabupaten Gianyar. Daerah ini dipilih karena Kabupaten Gianyar merupakan daerah pengembangan pariwisata budaya Bali yang telah menjadi destinasi pariwisata dunia. Harapannya *sere kedele* dapat menjadi bagian dari kepariwisataan di Bali dalam bidang pangan tradisionalnya. Berdasarkan hal tersebut, *sere kedele* sangat penting dikembangkan dengan cara melakukan studi terhadap produk tersebut secara sistematis.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2017 hingga Agustus 2017 dan dilakukan secara bertahap. Tahap I berupa survei dilakukan di Kabupaten Gianyar dan tahap II berupa analisis laboratorium dilakukan di Laboratorium Analisis Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana.

### Bahan dan Alat

#### Bahan

*Sere kedele* yang ada di wilayah Kabupaten Gianyar serta bahan untuk menganalisis kimia yaitu Aquades, Tablet Kjeldahl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH 50%, HCl 0,1 N, Indikator PP, Heksan.

#### Alat

Kuesioner, oven (*Memmert*), kertas saring, kertas whatman no. 42, erlenmeyer (*Pyrex*), buret, *muffle*, pendingin balik, destilator, gelas ukur (*Pyrex*), pipet volume (*Pyrex*), labu kjeldahl, soxlet, waterbath, aluminium foil, lumpang, desikator, cawan porselin, botol timbang, timbangan analitik (*shimadzu*), pinset, *hot plate*, corong.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap pertama merupakan *descriptive research* (penelitian deskriptif) yaitu melakukan survei untuk mengetahui kondisi Saat Ini produk pangan *sere kedele* di wilayah Kabupaten Gianyar. Kondisi yang dimaksud meliputi pengetahuan masyarakat secara umum mengenai produk *sere kedele*, distribusi penjualan *sere kedele* dan daerah produksi *sere kedele* di

wilayah Kabupaten Gianyar. Tahap kedua merupakan *analytical research* yaitu penelitian di laboratorium dengan melakukan analisis kimia terhadap produk pangan tradisional *sere kedele* yang diambil dari lapangan. *Analytical research* dilakukan untuk mengetahui mutu pangan dari kandungan nutrisinya.

### Pelaksanaan Penelitian Tahap I. Survei Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah *sere kedele* yang tersebar di pasar-pasar umum dari berbagai kecamatan yang ada di Kabupaten Gianyar. Ketersediaan informasi tentang *sere kedele* berupa data tertulis tidak terdapat di kantor-kantor kecamatan di Kabupaten Gianyar. Oleh karena itu informasi tentang *sere kedele* dicari dengan cara menelusurinya dari pasar-pasar umum yang ada di Kabupaten Gianyar. Data jumlah pasar umum yang ada di kabupaten Gianyar diperoleh dari Badan Pusat Statistik Provinsi Bali. Teknik *sampling* yang digunakan pada tahap ini yaitu *cluster random sampling* yaitu perwakilan sampel yang diambil dari 30% populasi.

### Teknik Pengambilan Sample

Pada masing-masing cluster yang terpilih, diambil dua macam responden, yaitu responden dari pedagang untuk melakukan pemetaan mengenai identitas sampel sebanyak 10 responden di tiap lokasi dan responden produsen *sere kedele*. Teknik *sampling* untuk penentuan responden tersebut menggunakan *purposive sampling* dan menggunakan daftar pertanyaan (kuesioner I) yang dapat dilihat pada Lampiran 3. Kemudian hasil survei pemetaan dilanjutkan dengan survei produsen dengan teknik *sampling jenuh* yaitu bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang. Hasil pada penelitian survei kemudian dilakukan penelusuran produsen *sere kedele* dan menggunakan daftar pertanyaan (kuisisioner II) yang dapat dilihat pada Lampiran 4.

### Jenis dan Sumber Data

Dalam penelitian ini menggunakan dua jenis data yaitu data primer dan sekunder. Data primer mencakup identitas sampel dan proses produksi *sere kedele*, termasuk alat bantu, jenis wadah fermentasi dan bahan yang digunakan. Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi

terkait yang mencakup jumlah kecamatan dan jumlah pasar di Kabupaten Gianyar.

### **Prosedur Pengumpulan Data**

Pengumpulan data primer dilakukan dengan menggunakan daftar pertanyaan yang telah disusun berdasarkan kebutuhan penelitian pada kuesioner I dapat dilihat pada Lampiran 3 dan kuesioner II dapat dilihat pada Lampiran 4. Untuk mendapatkan informasi yang akurat pengumpulan data dilakukan dengan metode *Rapid Rural Appraisal* (RRA), yaitu suatu pendekatan partisipatif untuk mendapatkan data/informasi dan penilaian (*assesment*) secara umum di lapangan dalam waktu yang relatif pendek.

### **Parameter Penelitian**

Pada penelitian survei, inventarisasi yang dilakukan meliputi pengetahuan masyarakat secara umum terhadap *sere kedele*, distribusi penjualan *sere kedele* dan daerah produksi *sere kedele* yang meliputi informasi alat bantu berupa jenis wadah fermentasi dan bahan yang digunakan.

### **Pelaksanaan Penelitian Tahap II. Analisis**

#### **Kimia *Sere kedele***

*Sere kedele* yang telah diinventarisir pada penelitian tahap I, diambil contoh produknya sesuai dengan jumlah produsen yang ditemukan, kemudian dianalisis kandungan kimia di Laboratorium Analisis Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana yang meliputi kadar air dengan cara pemanasan oven (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar abu dengan pemijaran dalam muffle (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar protein dengan cara semi mikro Kjeldahl (Sudarmadji *et al.*, 1997), lemak dengan metode ekstraksi Soxhlet (Sudarmadji *et al.*, 1997) dan menghitung jumlah karbohidrat dengan metode *Carbohydrate by different* (Winarno, 1991).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kondisi Terkini Produk *Sere kedele* di Kabupaten Gianyar**

Kabupaten Gianyar memiliki tujuh kecamatan yakni Tegallalang, Tampak Siring, Ubud, *kedele* sebanyak 4 orang berlokasi di tiga kecamatan yaitu Sukawati, Gianyar dan Blahbatuh

Payangan, Sukawati, Gianyar dan Blahbatuh. Dari ketujuh kecamatan tersebut terdapat 46 bangunan pasar berdasarkan sumber dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Gianyar Dalam Angka Tahun 2017 yang dapat dilihat pada Lampiran 5 hingga 11. Penetapan jumlah pasar untuk mendapatkan data terkait *sere kedele* (sampel) di kabupaten Gianyar dilakukan teknik *Cluster Random Sampling* dengan mengambil sebanyak 30% dari keseluruhan, yaitu sebanyak 13 pasar. Hasil survei terhadap keberadaan dan kondisi terkini dari pangan tradisional *sere kedele* di wilayah Kabupaten Gianyar Dapat dilihat pada Tabel 4.1. Data pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa responden di tujuh kecamatan yang ada di Kabupaten Gianyar, seluruhnya mengenal atau mengetahui tentang adanya produk *sere kedele* (100%). Produk pangan tradisional ini dijual diseluruh kecamatan di pasar Kabupaten Gianyar kecuali di pasar Tegallalang dan Tampak Siring (71%).

Penjual *sere kedele* ditemukan di lima kecamatan (71%) kecuali Kecamatan Tegallalang dan Tampak siring, dari lima kecamatan tersebut, dua kecamatan yaitu di Ubud dan Payangan hanya menjual *sere kedele* tetapi tidak ada produsen (28%), sementara itu di tiga kecamatan masing-masing Sukawati, Gianyar dan Blahbatuh terdapat penjual dan sekaligus produsen *sere kedele* (43%) . Hasil survei tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar penelusuran produsen *sere kedele* di wilayah Kabupaten Gianyar. Seluruhnya diperoleh informasi ada empat produsen *sere kedele* di kabupaten Gianyar yang tersebar di tiga kecamatan yaitu di Desa Sukawati Kecamatan Sukawati, Desa Beng Kecamatan Gianyar, Desa Blahbatuh dan Desa Buruan Kecamatan Blahbatuh.

Hasil survei terhadap jumlah penjual dan produsen *sere kedele* di wilayah Kabupaten Gianyar dapat dilihat pada Tabel 4.2. Tabel 4.2 menunjukkan bahwa pangan tradisional *sere kedele* di kabupaten Gianyar dijual di lima kecamatan yaitu Ubud, Payangan, Sukawati, Gianyar dan Blahbatuh. Dari lima kecamatan tersebut, penjual *sere kedele* berjumlah 15 orang dengan jumlah produsen yang juga penjual *sere*

**Tabel 4. 1** Kondisi Terkini *Sere kedele* di Kabupaten Gianyar

No.	Kecamatan	Pasar	Mengenai <i>Sere kedele</i>		Menjual <i>Sere kedele</i>		Memproduksi <i>Sere kedele</i>	
			Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Tegalalang	Tegalalang	√			√		√
2.	Tampak Siring	Tampak Siring	√			√		√
3.	Ubud	Ubud	√			√		√
4.		Peliatan	√		√			√
5.		Sayan	√			√		√
6.	Payangan	Payangan	√		√			√
7.	Sukawati	Sukawati	√		√		√	
8.		Singapadu	√			√		√
9.		Guwang	√		√			√
10.	Gianyar	Gianyar	√		√		√	
11.	Blahbatuh	Blahbatuh	√		√		√	
12.		Yadnya	√			√		√
13.		Buruan	√		√		√	

**Tabel 4. 2** Jumlah Penjual dan Produsen *Sere kedele* di Kabupaten Gianyar

No.	Kecamatan	Pasar	Desa	Menjual <i>Sere kedele</i> (orang)	Memproduksi <i>Sere kedele</i> (orang)
1.	Ubud	Peliatan	-	2	-
2.	Payangan	Payangan	-	1	-
3.	Sukawati	Sukawati	Sukawati	3	1
4.		Guwang	-	1	-
5.	Gianyar	Gianyar	Beng	3	1
6.	Blahbatuh	Blahbatuh	Blahbatuh	3	1
7.		Buruan	Buruan	2	1
Total				15	4

Penjual yang tidak membuat sendiri *sere kedele* tersebut mengambil produk di produsen lain yaitu 2 penjual di pasar Peliatan mengambil produk di produsen Desa Sukawati, 1 penjual di pasar Payangan mengambil produk di produsen Desa Beng dan 1 penjual di pasar Guwang mengambil produk di produsen Desa Blahbatuh, sedangkan penjual di kecamatan lainnya mengambil produk dari produsen di wilayahnya masing-masing. Berdasarkan keadaan tersebut, selanjutnya untuk mendapatkan data terkait proses produksi termasuk alat bantu yang digunakan dalam proses produksi *sere kedele* dilakukan teknik sampling jenuh yaitu dengan mengambil seluruh produsen *sere kedele* untuk dilakukan survei.

### Proses Produksi *Sere kedele* di Kabupaten Gianyar

Hasil survei terhadap empat produsen *sere kedele* di kabupaten Gianyar ditabulasi dalam bentuk tabel dapat dilihat pada Tabel 4.3. Tabel 4.3 menunjukkan bahwa terdapat variasi atau perbedaan proses pengolahan yang dilakukan oleh produsen dalam pembuatan *sere kedele* di Kabupaten Gianyar. Proses produksi *sere kedele* dimulai dengan sortasi kedelai yang diletakkan di atas *nyiru* kemudian biji yang rusak disisihkan dan dibuang hingga diperoleh biji kedelai pilihan yang utuh dan bersih dari kotoran. Kedelai kemudian dicuci dengan air bersih dan ditiriskan, lalu direbus hingga matang dengan menggunakan panci di atas tungku kompor gas atau kayu bakar. Pada tahap perebusan ini terdapat variasi lama perebusan oleh masing-masing produsen yang dapat dilihat pada Tabel 4.3.

**Tabel 4. 3** Variasi Proses Produksi *Sere kedele* di Kabupaten Gianyar

Perbedaan	Desa Sukawati	Desa Beng	Desa Blahbatuh	Desa Buruan
Lama Perebusan	5 - 6 jam	4 - 5 jam	6 - 7 jam	3 - 4 jam
Lama Fermentasi	2 hari	2 hari	3 hari	1 hari
Penambahan bumbu	Dibumbui setelah fermentasi, tanpa minyak	Dibumbui setelah fermentasi, tanpa minyak	Dibumbui setelah fermentasi, tanpa minyak	Dibumbui sebelum fermentasi, dengan minyak
Wadah Fermentasi	Besek Agak Terbuka	Besek Tertutup	Besek Tertutup	Besek Agak Terbuka

Tahap selanjutnya adalah kedelai yang telah direbus ditiriskan dan didinginkan pada suhu ruang dengan menggunakan besek. Setelah dingin dan tidak ada air yang menetes kedelai dipindahkan ke wadah besek lain untuk proses pemeraman. Pemeraman atau fermentasi dilakukan secara spontan karena tidak ada penambahan bahan-bahan lain yang berfungsi memicu terjadinya proses fermentasi. Lama fermentasi bervariasi pada masing-masing produsen yang dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Fermentasi dilakukan antara 1 - 3 hari dengan kondisi tempat yang digunakan adalah besek baik yang ditutup maupun agak terbuka. Pada kedelai yang telah difermentasi secara spontan selanjutnya ditambahkan bumbu halus yang terbuat dari campuran berbagai bahan seperti bawang merah, bawang putih, lengkuas, jahe, kunir, cabai, ketumbar, merica dan garam. Pada tahap penambahan bumbu ini terdapat variasi yang dilakukan sebelum proses fermentasi dan sesudahnya serta ada dan tidaknya penambahan minyak yang dapat dilihat pada Tabel 4.3. *Sere kedele* di Kabupaten Gianyar merupakan produk industri rumah tangga dengan rata-rata produksi 5-10 kg per hari. Produsen *sere kedele* di Kabupaten Gianyar menggunakan bahan-bahan terutama kacang kedelai (*Glycine max* (L) Merrile). Pangan tradisional ini biasanya dikonsumsi oleh penduduk setempat terutama sebagai pelengkap atau pengganti lauk pauk.

#### **Kandungan Nutrisi *Sere kedele* di Kabupaten Gianyar**

Hasil analisis kimia *sere kedelai* dapat dilihat pada Tabel 4.4. Data pada Tabel 4.4 menunjukkan bahwa kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat *sere kedele* di Kabupaten Gianyar beragam,

tergantung pada proses pengolahan serta teknik pemeraman yang dilakukan.

#### **Kadar Air**

Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar air *sere kedele* yang diproduksi di Kabupaten Gianyar berkisar antara 56,89% hingga 64,65%. Kadar air tertinggi yaitu 64,65% terdapat pada *sere kedele* yang diproduksi di Desa Blahbatuh dan terendah yaitu 56,89% terdapat pada *sere kedele* yang diproduksi di Desa Buruan. Kadar air *sere kedele* dapat dipengaruhi selama proses pengolahan kedelai menjadi *sere kedele*, yaitu terjadi proses perebusan kedelai yang menyebabkan ukuran bulir kedelai semakin membesar dan terjadi penyerapan air ke dalam bahan sehingga kadar air *sere kedele* mengalami peningkatan bila dibandingkan dengan kadar air kedelai kering (Pratama, 2011), seperti *sere kedele* produsen di Desa Blahbatuh yang memiliki kadar air tertinggi, dan melakukan perebusan kedelai selama 6-7 jam sedangkan produsen di Desa Buruan yang memiliki kadar air terendah, melakukan perebusan selama 3-4 jam.

Menurut Walianingsih *et al.* (2015) lama fermentasi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air *sere kedele*. Kadar air yang dihasilkan berkisar antara 8,29% sampai 11,87 dan menggunakan teknik perebusan dengan suhu 100°C selama 3 jam per 500g. Produk sejenis seperti *natto* yang merupakan produk kedelai terfermentasi secara spontan, mengandung kadar air sebesar 55,02% per 100g (Anon,2016). Hal ini menunjukkan bahwa kadar air *sere kedele* yang beredar di pasaran dengan yang diproduksi sendiri dilaboratorium dan juga dibandingkan produk *natto* memiliki kadar lebih tinggi yang terdapat dipasaran. FHG

**Tabel 4.**

Nilai Rata-Rata Kadar Air, Abu, Protein, Lemak, Karbohidrat *sere kedele* di Kabupaten Gianyar

Nama Desa	Kadar (%bb)				
	Air	Abu	Protein	Lemak	Karbohidrat
Sukawati	62.38 ± 0.50	1.90 ± 0.04	19.20 ± 0.83	5.34 ± 0.11	12.68 ± 1.43
Beng	61.14 ± 0.40	2.42 ± 0.07	18.19 ± 0.70	7.47 ± 0.32	12.21 ± 0.63
Blahbatuh	64.65 ± 0.75	1.56 ± 0.06	14.90 ± 0.19	5.90 ± 0.15	12.97 ± 0.35
Buruan	56.89 ± 0.20	1.85 ± 0.07	20.93 ± 0.35	9.50 ± 0.23	10.81 ± 0.85

**Kadar Abu**

Hasil analisis kadar abu *sere kedele* yang diproduksi di Kabupaten Gianyar menunjukkan kisaran antara 1,56% hingga 2,42%. Nilai tertinggi terdapat pada *sere kedele* yang diproduksi di Desa Beng yaitu 2,42%, dan terendah terdapat pada *sere kedele* diproduksi di Desa Blahbatuh yaitu 1,56%. Menurut Walianingsih *et al.* (2015) lama fermentasi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu *sere kedele*, kadar abu yang dihasilkan berkisar antara 4,97% sampai 5,42% dan produk sejenis seperti natto memiliki kadar abu 5% per 100g (Anon,2016). Hal ini menunjukkan kadar abu dari *sere kedele* yang beredar dipasaran lebih rendah daripada *sere kedele* yang diproduksi sendiri di laboratorium dan juga lebih rendah dari *natto*.

Penurunan kadar abu disebabkan oleh proses pengolahan yang menggunakan suhu tinggi seperti saat proses perebusan kedelai, mineral yang terkandung pada bahan akan larut dan hilang, seperti pada kadar abu terendah di Desa Blahbatuh yaitu 1,56% dapat disebabkan karena faktor perebusan yang paling lama. Premarani dan Chhetry (2011) dalam penelitiannya mendapatkan pula bahwa kadar abu pada kedelai terfermentasi tidak mengalami perubahan yang signifikan. Abu merupakan bahan anorganik yang tidak terbakar pada proses pembakaran.

**Kadar Protein**

Hasil analisis protein *sere kedele* di Kabupaten Gianyar menunjukkan kisaran antara 14,90% hingga 20,93%. Kadar protein tertinggi terdapat pada *sere kedele* yang diproduksi di Desa Buruan yaitu 20,93%, dan terendah pada *sere kedele* yang diproduksi di Desa Blahbatuh yaitu 14,90%. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor fermentasi, seperti pada produsen di desa Blahbatuh melakukan teknik fermentasi selama

3 hari yang menyebabkan kadar protein lebih rendah dibandingkan produsen di desa Buruan yang melakukan fermentasi selama 1 hari.

Menurut Walianingsih *et al.* (2015) lama fermentasi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein *sere kedele*. Kadar protein *sere kedele* yang dihasilkan berkisar antara 24,16% sampai 28,87%. Natto memiliki kadar protein sebesar 19,40% per 100g 100g (Anon,2016). Hal ini menunjukkan bahwa kadar protein dari *sere kedele* yang beredar dipasaran lebih rendah daripada *sere kedele* yang diproduksi Walianingsih *et al.* (2015) di laboratorium namun lebih tinggi dari *natto*.

*Sere kedele* di duga mengandung bakteri *B. subtilis* yang bersifat proteolitik. Menurut Hesseltine (1965) bakteri ini berperan penting dalam pemutusan protein dan mendegradasi protein selama fermentasi menjadi dipeptide dan seterusnya menjadi senyawa NH<sub>3</sub> atau N<sub>2</sub> yang hilang melalui penguapan (Winarno *et al.*, 1980). Dengan semakin lama fermentasi maka kesempatan bakteri mendegradasi pun semakin lama sehingga banyak protein terdegradasi dan menyebabkan protein pada *sere kedele* menurun. Proses perendaman dan pemasakan juga mempengaruhi hilangnya protein. Selama perendaman protein turun sebanyak 1,4% (Nurhidayat *et al.*, 2006).

**Kadar Lemak**

Hasil analisis lemak menunjukkan bahwa kadar lemak pada *sere kedele* yang diproduksi di Kabupaten Gianyar berkisar antara 5,34% hingga 9,50%. Nilai tertinggi terdapat pada *sere kedele* yang diproduksi di Desa Buruan yaitu 9,50%, dan nilai terendah terdapat pada *sere kedele* yang diproduksi di Desa Sukawati yaitu 5,34%. Hal ini disebabkan oleh faktor lama fermentasi seperti yang dilakukan pada produsen di desa Buruan yang menggunakan fermentasi

---

selama 1 hari memiliki kadar lemak yang lebih tinggi dibandingkan produsen lain yang menggunakan lama fermentasi 2 hingga 3 hari. Kadar lemak pada *sere kedele* yang diproduksi di Desa Buruan menjadi lebih tinggi daripada yang *sere kedele* di produsen lainnya juga disebabkan karena pada proses penambahan bumbu dilakukan sebelum fermentasi yang terdapat penambahan minyak saat pencampuran bumbu dan biji kedelai.

Terjadinya penurunan kadar lemak dengan semakin lamanya fermentasi dapat disebabkan oleh bakteri *B. subtilis* yang bersifat lipolitik yang dapat menghidrolisis lemak (Smith dan Alford, 1968) bakteri menggunakan lemak dari substrat sebagai sumber energinya (Ijas *et al.*, 1973). Menurut Walianingsih *et al.* (2015) lama fermentasi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar lemak *sere kedele*. Kadar lemak yang diperoleh berkisar antara 21,40% sampai 27,63%, produk sejenis lainnya seperti natto memiliki kadar lemak sebesar 11% per 100g (Anonim,2016). Hal ini menunjukkan bahwa kadar lemak dari *sere kedele* yang beredar dipasaran lebih rendah daripada *sere kedele* yang diproduksi sendiri di laboratorium dan juga lebih rendah dari *natto*.

### **Kadar Karbohidrat**

Hasil analisis karbohidrat menunjukkan bahwa kadar karbohidrat pada *sere kedele* yang diproduksi di Kabupaten Gianyar berkisar antara 10,81% hingga 12,97%. Nilai tertinggi terdapat pada *sere kedele* yang diproduksi di Desa Blahbatuh yaitu 12,97% dan nilai terendah terdapat pada *sere kedele* yang diproduksi di Desa Buruan yaitu 10,81%. Menurut Walianingsih *et al.* (2015) lama fermentasi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar karbohidrat *sere kedele*. Kadar karbohidrat yang dihasilkan dari produksi di laboratorium berkisar antara 30,24% sampai 37,44% (Walianingsih *et al.*, 2015). Natto memiliki kadar karbohidrat sebesar 12,68% per 100g (Anonim,2016). Hal ini menunjukkan bahwa kadar karbohidrat dari *sere kedele* yang beredar dipasaran lebih rendah daripada *sere kedele* menurut Walianingsih *et al.* (2015) namun lebih tinggi dari *natto*. Komponen nutrisi yang mempengaruhi besarnya kadar karbohidrat diantaranya adalah kadar air, abu, protein dan lemak. Selain itu, terjadi proses

pemecahan karbohidrat yang menyebabkan perubahan dari kadar karbohidrat, khususnya di tahap fermentasi sebab karbohidrat merupakan salah satu sumber energi bagi mikroba (Yang *et al.*, 2011). Kandungan karbohidrat *by difference* pada uji proksimat sangat dipengaruhi oleh kandungan nutrisi lainnya. (Rusky, 2014).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

*Sere kedele* merupakan produk pangan berbahan dasar kedelai terfermentasi yang masih dibuat secara tradisional dengan proses fermentasi secara spontan. *Sere kedele* pada saat ini masih dikenal oleh masyarakat dan dijual di pasar umum pada lima kecamatan (dari tujuh kecamatan) yang ada di Kabupaten Gianyar. Produsen *sere kedele* hanya ada di tiga kecamatan yaitu Kecamatan Sukawati, Gianyar dan Blahbatuh. Proses pengolahan *sere kedele* di Kabupaten Gianyar memiliki sejumlah perbedaan/variasi yang meliputi lama perebusan (2 - 7 jam), lama fermentasi (1 – 3 hari), tahap penambahan bumbu yaitu sebelum fermentasi dan sesudah fermentasi serta wadah fermentasi yang digunakan tertutup dan agak terbuka. Karakteristik kimia *sere kedele* di Kabupaten Gianyar meliputi kadar air berkisar antara 56,89% hingga 64,65%, kadar abu: 1,56% hingga 2,42%, kadar protein: 14,90% hingga 20,93%, kadar lemak: 5,34% hingga 9,50% dan kadar karbohidrat: 10,81% hingga 12,97%.

### **Saran**

Perlu adanya penelitian lanjutan terhadap uji sensoris dan identifikasi mikroba yang terlibat dalam proses fermentasi spontan *sere kedele* di Kabupaten Gianyar.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonymus. 2016 United States Department of Agriculture. Natto Nutrient. Dalam: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list?qlookup=16113>. USDA Publisher, New York. [Diakses online tanggal 26 November 2017]
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2017. Kabupaten Gianyar Dalam Angka tahun 2017. Bali
- Huang, T. dan D. Teng. 2004. Soy Sauce: Manufacturing and Biochemical Changes.

- 
- In : Hui, Y.H. (Eds) Handbook of food and Beverage Fermentation Technology. pp 497-521. Marcel Dekker Inc, New York.
- Hu, Y., C. Ge, W. Yuan, R. Zhu, W. Zhang, L. Due, dan J. Xue. 2010. Characterization of Fermented Black Soybeans Natto Inoculated with *Bacillus natto* during Fermentation. Journal of Science Food and Agri., 90: 1194-1202.
- Hui YH, M. G. L. 2004. Handbook of Food and Beverage Fermentation Technology. CRC Press.
- Koswara, S. 1997. Mengenal Makanan Tradisional. Bagian 1: Hasil Olahan Kedelai. Buletin Teknologi & Industri Pangan Vol. VIII No.2, pp. 74-78.
- Premarani, T., dan G.K.N. Chhetry. 2011. Nutritional Analysis of Fermented Soybean (Hawaijar). Assam University Journal of Science and Technology. Biological and Environment Sciences. Vol. 7 No.1, p96-100.
- Sudarmadji. S., Haryono, B., Suhardi. 1997. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty Yogyakarta. Yogyakarta.
- Trichopoulou A, Gnardellis C, Benetou V, Lagiou P, Bamia C & Trichopoulos D (2006). Lipid, protein and carbohydrate intake in relation to body mass index. Eur J Clin Nutr 56(1): 37-43.
- Walianingsih, E. J., Jambe, A. A.A.G.N., Permana, M. D.G. 2015. Pengaruh Lama Fermentasi Kedelai Terhadap Karakteristik *Sere kedele*. ITEPA, 1-9.
- Winarno. F.G. 1991. Kimia Pangan dan Gizi. P.T Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yang, H. J., S. Park, V. Pak, K.R. Chung, dan D.Y. Kwon. 2011. *Fermented Soybean Products and Their Bioactive Compounds*. Prof. Hany El-Shemy (ed). InTech. Croatia.
- Yongjin Hu, C. G. 2010. Characterization of fermented black soybean natto inoculated with *Bacillus natto* during fermentation. J Sci Food Agric 2010; 90,1194–1202.