

## PENGARUH WADAH PENYANGRAIAN DALAM MENGHASILKAN MINUMAN KEDELAI INSTAN (*Glycine max(L) Merrill*)

Maria Serviana Due<sup>1)</sup> Wilhelmus Loza<sup>2)</sup> Adrianus Obaria<sup>3)</sup> Marselina Milo<sup>4)</sup>

Sekolah Tinggi Pertanian Flores Bajawa – Ngada – NTT  
Universitas Kristen Artha Wacana Kupang - NTT

Email:[\\*Ervinnedho@gmail.com](mailto:Ervinnedho@gmail.com)

### Abstract

Soybeans contain protein and fat and several other important nutrients, for example vitamins (*vitric acid*) and lecithin. Soybean plants can be used as raw materials for various nutritional foods, drinks, green manure, animal feed, and for extracting oil (Irwan 2005). A roasting vessel is a tool or place used to fry ingredients without using oil. The type of container can affect the quality of the roasted ingredients. Aluminum containers are good heat conductors but the material burns quickly, whereas clay containers can produce good results because they heat evenly but take longer than aluminum containers. This is the basis for researchers to conduct research on the types of containers in the roasting process to produce quality instant soybean powder and used the Randomized Block Design (RAK) with 2 treatments and 15 repetitions, so there were 30 experimental units. 500 grams of soybeans were used for treatment. The variables observed were the organoleptic characteristics of color, aroma and taste. The results of the research showed that the best treatment was found in the treatment with different containers with a roasting time of 20 minutes which got an average like level value for the observation variable tested, namely the color of the aluminum container with an average like level value of 2.556 with the like category and the clay container with an average of 3,689 in the very like category. The aroma of aluminum containers has an average score of 2.489 in the dislike category and clay containers with an average value of 2.724 in the like category. Taste in aluminum containers with an average value of 2.551 with the category of dislike clay containers with an average value of 3.809 likes.

**Keywords:** Soybean, Sugar, Drink, an Organoleptic

### Abstrak

Kedelai mengandung protein dan lemak dan beberapa gizi penting lainnya, misalnya vitamin (asam vitrat) dan lesitin. Tanaman kedelai dapat digunakan sebagai bahan baku berbagai nutrisi makanan, minuman, pupuk hijau, pakan ternak, serta untuk di ambil minyaknya (Irwan 2005). Wadah penyangraian adalah alat atau tempat yang digunakan untuk menggoreng bahan tanpa menggunakan minyak. Jenis wadah dapat mempengaruhi mutu dari bahan yang disangrai. Wadah almunium merupakan pengantar panas yang baik tetapi bahan mudah cepat mengalami gosong sedangkan wadah dari tanah liat dapat menghasilkan hasil yang baik karena panasnya secara merata tetapi waktu lebih lama dibandingkan dengan wadah dari aluminium. Hal inilah yang menjadi dasar bagi peneliti untuk melakukan penelitian tentang jenis wadah dalam proses penyangraian untuk menghasilkan bubuk kedelai instan yang bermutu dan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 perlakuan serta diulang sebanyak 15 ulangan, sehingga terdapat 30 unit percobaan. Kedelai yang digunakan sebanyak 500 gr perlakuan Variabel yang diamati adalah karakteristik organoleptik warna, aroma dan rasa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan dengan wadah berbeda waktu penyangraian 20 menit yang mendapat rata-rata nilai tingkat kesukaan untuk variabel pengamatan yang di uji yaitu warna pada wadah almunium dengan rata-rata nilai tingkat kesukaan sebesar 2,556 dengan kategori suka dan wadah tanah liat dengan rata-rata 3,689 dengan kategori sangat suka. Aroma pada wadah almunium dengan rata-rata nilai sebesar 2,489 dengan kategori tidak suka dan wadah tanah liat dengan rata-rata nilai sebesar 2,724 dengan kategori suka. Rasa pada wadah almunium dengan rata rata nilai 2,551 dengan kategori tidak suka pada wadah tanah liat dengan nilai rata rata 3,809 dengan suka.

**Kata Kunci :** Kedelai, Gula, Minuman , Organoleptik

## I. PENDAHULUAN

Kedelai adalah tanaman polong-polongan yang menjadi bahan dasar banyak makan dari asia timur seperti kecap,tahu dan tempe. Berdasarkan pertimbangan arkeologi, tanaman ini telah di budidayakan sejak 3500 tahun yang lalu di asia timur.kedelai merupakan sumber utama protein nabati dan minyak nabati dunia. Penghasil utama kedelai adalah Amerika serikat meskipun kedelai praktis baru di budidayakan masyarakat di luar Asia setelah 1910.Kedelai adalah tumbuhan yang selalu peka terhadap pengolahannya agak rendah batangnya akan mengalami pertumbuhan memanjang sehingga berwujud seperti tanaman merambat.Kedelai merupakan komoditas strategi di Indonesia karna kedelai merupakan salah satu tanaman penting di Indonesia setelah beras dan jagung. Kedelai mengandung protein dan lemak dan beberapa gizi penting lainnya, misalnya vitamin (asam vitat) dan lesitin. Tanaman kedelai dapat digunakan sebagai bahan baku berbagai nutrisi makanan, minuman, pupuk hijau, pakan ternak,serta untuk di ambil minyaknya Irwan(2005).Kacang Kedelai ada yang berwarna putih dan ada yang berwarna hitam.Kedelai putih sering kita jumpai. Kedelai memiliki banyak manfaat dalam berbagai pengolahan salah satunya adalah pembuatan bubuk instan yang dapat diminum seperti teh atau dicampur kopi.

Kacang-kacangan merupakan sumber protein dan lemak nabati. Selain itu dikenal sebagai bahan pangan yang kaya akan zat gizi diketahui bahwa kacang-kacangan (kedelai, kecipir dan lain-lain ) juga mengandung komponen yang dapat merugikan kesehatan. Komponen tersebut dikenal dengan istilah zat anti gizi antara lain adalah tripsin inhibitor, hemagglutinin, asam fitat dan lainnya. (Marliyati, 1992).Bubuk kedelai instan merupakan salah satu bentuk pengolahan dan proses pengolahannya dengan penyangraian. Penyangraian menurut bahasa berasal dari kata sangrai yang artinya menggoreng tanpa minyak. Sehingga penyangraian dapat diartikan sebagai proses menggoreng bahan tanpa menggunakan minyak. Bahan yang diolah menggunakan penyangraian adalah biji kopi, kakao, dan biji kacang-kacangan. Menurut Mawaddah (2012) penyangraian adalah proses pindah panas baik tanpa media maupun menggunakan pasir dengan tujuan mendapatkan cita rasa tertentu. Minumankedelai instan merupakan salah satu bentuk pengolahan dan proses pengolahannya dengan penyangraian. penyangraian adalah proses pindah panas baik tanpa media maupun menggunakan pasir dengan tujuan mendapatkan cita rasa tertentu. Penyangraian kedelai adalah proses yang tergantung waktu dan temperature. Disamping waktu dan temperatur wadah penyangraian juga sangat berpengaruh.

Wadah penyangraian adalah alat atau tempat yang digunakan untuk menggoreng bahan tanpa menggunakan minyak. Jenis wadah dapat mempengaruhi mutu dari bahan yang disangrai. Wadah almunium merupakan pengantar panas yang baik tetapi bahan mudah cepat mengalami gosong sedangkan wadah dari tanah liat dapat menghasilkan hasil yang baik karena panasnya secara merata tetapi waktu lebih lama dibandingkan dengan wadah dari aluminium (Indrasti, 2003).Hal inilah yang menjadi dasar bagi peneliti untuk melakukan penelitian tentang jenis wadah dalam proses penyangraian untuk menghasilkan bubuk kedelai instan yang bermutu.Instan adalah bahan tampa di masak lama dapat di minum atau di makan campur dengan gula, air hangat langsung dapat di minum. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dianggap perlu adanya penelitian tentang "Pengaruh wadah penyangraian dalam menghasilkan bubuk kedelai instan."

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium eksakta Universitas Kristen Artha Wacana Kupang. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan 2 perlakuan dan 15 kali ulangan sehingga menghasilkan 30 unit percobaan. Kedelai yang digunakan sebanyak 500 gr/perlakuan, perlakuanya sebagai berikut:

- a. Wadah aluminium
- b. Wadah tanah liat

Penempatan perlakuan pada setiap unit percobaan dilakukan secara acak dengan penarikan lotre. Hasil pengacakkan dan denah percobaan tedapat pada tabel di bawah ini :

Tabel . Denah percobaan.

1 A1	2 B1	3 B2	4 A2	5 B3	6 A3
7 A4	8 B5	9 A6	10 B6	11 A7	12 B7
13 A8	14 B8	15 A9	16 b9	17 A10	18 B10
19 A11	20 B12	21 A12	22 B11	23 A13	24 B14
25 A15	26 B13	27 A14	28 B15	29 A15	30 B1

Model analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan panelis sebagai sumber keragaman setelah perlakuan. Model matematik sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + P_j + \epsilon_{ij}$$

Dimana :

**Y<sub>ij</sub>**= Nilai pengamatan

**μ**= Nilai rata-rata

**T<sub>i</sub>**= Pengaruh perlakuan

**P<sub>j</sub>**= Pengaruh panelis

**ε<sub>ij</sub>**= Kesalahan percobaan

Data yang diperoleh, dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dengan tujuan untuk melihat pengaruh perlakuan yang akandicobakan. Untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan pengaruh terbaik (perbedaan antara perlakuan) dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan. Sedangkan data Organoleptik dianalisis menggunakan Kruskal Walls dengan Uji lanjut Duncan

#### Prosedur Pelaksanaan Penelitian

1. Kacang kedelai sebanyak 2 kg, disortasi
2. Wajan yang digunakan sesuai perlakuan mendapatkan panas yang merata.
3. Kacang kedelai disangrai selama 20 menit menggunakan suhu 90°C
4. Hasil penyangraian digiling
5. Proses pengayakan menggunakan ayakan dengan ukuran 80 mesh.
6. Hasil pengayakan dicampur dengan gula ( 1 : 0.5)
7. Bubuk kedelai instan siap dianalisis menjadi minuman kedelai instan dan di tambahkan air 150ml untuk setiap panelis.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Warna

Hasil analisis keragaman (Anova) pada lampiran 1 menunjukkan bahwa pengaruh wadah penyangraian dalam menghasilkan bubuk kedelai instan memberikan pengaruh yang sangat nyata pada taraf signifikan 1% ( $P>1$ ) terhadap warna bubuk kedelai instan. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan dari setiap perlakuan perbedaan wadah penyangraian terhadap warna bubuk kedelai instan dapat dilihat pada tabel uji rata-rata perlakuan dibawah ini.

Tabel. Nilai Rata-Rata Warna Bubuk Kedelai Instan

Perlakuan	Rata-Rata Nilai	Skala Hedonik
A. Wadah Aluminium	2,556 b	Suka

B. Wadah Tanah Liat	3,689 a	Sangat Suka
---------------------	---------	-------------

**Keterangan :**

- *Huruf yang berbeda dibelakang angka menunjukkan perlakuan berbeda sangat nyata pada taraf 1%*
- *Huruf yang berbeda dibelakang angka menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf 1%.*

Tabel hasil uji jarak berganda Duncan di atas menunjukkan bahwa perlakuan yang memiliki nilai tingkat kesukaan akan warna minuman kedeleai tertinggi terdapat pada perlakuan B dengan wadah penyangraian tanah liat yang mendapat rata-rata nilai 3,689 yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan A. Tingginya nilai rata-rata warna pada perlakuan B disebabkan karena wadah tanah liat yang digunakan dalam penyangraian kedelai dapat memberikan panas yang maksimal saat proses penyangraian berlangsung sehingga dapat menjadikan warna bubuk kedelai menjadi menarik. Wadah tanah liat merupakan salah satu alat memiliki peran sebagai pengantar panas yang buruk sehingga panas yang bersumber dari sumber panas seperti kompor tidak cepat langsung bersentuhan dengan bahan kedelai. Dimana suhu panas yang berasal dari sumber panas bergerak secara perlahan ke bahan kedelai sehingga saat penyangraian berlangsung perubahan warna yang pada bahan terjadi secara merata dan menghasilkan warna yang menarik. Panas yang dihasilkan dari sumber panas ke wadah tanah liat dapat menyebabkan terjadinya reaksi Maillard yang menghasilkan warna coklat. Reaksi Maillard adalah reaksi browning non enzimatik yang menghasilkan senyawa kompleks dengan berat molekul tinggi (Baini, R dan T.A.G Langrish.2008). warna coklat pada perlakuan B dapat menghasilkan warna yang menarik sehingga saat dilakukan pengujian pada panelis ternyata panelis memberikan respon sangat suka terhadap warna minuman kedelai pada perlakuan B bandingkan dengan perlakuan lainnya.

Perlakuan A dengan penggunaan wadah penyangraian aluminium menghasilkan nilai rata-rata tingkat kesukaan warna minuman kedelai instan lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan B dengan rata-rata nilai sebesar 2,556 yang sangat berbeda nyata dengan perlakuan B. Rendahnya nilai tingkat kesukaan warna minuman kedelai pada perlakuan B disebabkan karena wadah aluminium yang digunakan dalam penyangraian ini dapat menghasilkan panas yang tinggi sehingga menyebabkan reaksi Maillard yang terjadi menghasilkan warna yang tidak menarik. Warna minuman kedelai yang dihasilkan menjadi coklat kehitaman. Namun setelah dilakukan pengujian ternyata panelis masih memberikan respon positif dengan sakala hedonik suka terhadap perlakuan B.

**Aroma**

Hasil analisis keragaman (Anova) pada lampiran 2 menunjukkan bahwa pengaruh wadah penyangraian dalam menghasilkan bubuk kedelai instan memberikan pengaruh yang sangat nyata pada taraf signifikan 1% ( $P>1$ ) terhadap aroma bubuk kedelai instan. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan dari setiap perlakuan perbedaan wadah penyangraian terhadap aroma bubuk kedelai instan dapat dilihat pada tabel uji uji rata-rata perlakuan dibawah ini:

Tabel. Nilai Rata-Rata Aroma Bubuk Kedelai Instan

	Rata-Rata Nilai	Skala Hedonik
A. Wadah Aluminium	2,489 b	Tidak Suka
B. Wadah Tanah Liat	3,724 a	Suka

**Keterangan :**

- *Huruf yang berbeda dibelakang angka menunjukkan perlakuan berbeda sangat nyata pada taraf 1%*
- *Huruf yang berbeda dibelakang angka menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf 1%.*

Tabel hasil uji jarak berganda Duncan di atas menunjukkan bahwa perlakuan yang memiliki nilai tingkat kesukaan akan aroma minuman kedeleai tertinggi terdapat pada perlakuan pada perlakuan B dengan penggunaan wadah penyangraian tanah liat dengan rata-rata nilai aroma sebesar 3,724 yang sangat berbeda nyata dengan perlakuan A. Tingginya nilai tingkata kesukaan warna pada perlakuan B disebabkan karena wadah tanah liat dapat menahan panas yang berasal dari sumber panas sehingga saat proses penyangraian terjadi, bahan tidak mendapat panas yang

berlebihan sehingga aroma produk minuman kedelai instan yang dihasilkan sangat baik. Pemberian panas yang maksimal pada bahan kedelai dapat menyebabkan terjadinya perombakan senyawa aromatik pada kedelai sehingga dapat menghasilkan aroma yang baik. Aroma kedelai dihasilkan dari senyawa heksanal yang terdapat pada kedelai. Menurut Koswara, 2009 menyatakan bahwa Senyawa penghasil aroma yang terdapat pada kedelai adalah heksanal, jika pengolahan kedelai berlangsung pada suhu dan waktu yang baik maka akan senyawa heksanal pada kedelai akan terurai dan menghasilkan aroma produk yang baik. Setelah dilakukan pengujian ternyata panelis memberikan respon sangat suka pada minuman kedelai pada perlakuan B dibandingkan dengan perlakuan A.

Perlakuan A dengan penggunaan wadah penyangraian aluminium menghasilkan rata-rata nilai tingkat kesukaan aroma minuman kedelai instan sebesar 2,489 yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan B. Rendahnya nilai tingkat kesukaan aroma minuman kedelai instan pada perlakuan A disebabkan karena wadah aluminium merupakan salah satu alat yang dapat menghantar panas sehingga panas yang berasal dari sumber panas dapat bergerak dengan cepat kedalam bahan. Panas yang sangat tinggi dari wadah penyangraian aluminium ini menyebabkan senyawa penghasil aroma heksanol pada kedelai menjadi rusak sehingga menghasilkan aroma produk tidak baik. Senyawaheksanol ketika bereaksi dengan panas yang berlebihan akan berdampak negatif terhadap aroma produk yang tidak disukai atau berbau langu (Koswara, 2009). Setelah dilakukan pengujian ternyata panelis memberikan respon tidak suka terhadap aroma minuman bubuk kedelai instan pada perlakuan A dibandingkan dengan perlakuan B.

### Rasa

Hasil analisis keragaman (Anova) pada lampiran 3 menunjukkan bahwa pengaruh wadah penyangraian dalam menghasilkan bubuk kedelai instan memberikan pengaruh yang sangat nyata pada taraf signifikan 1% ( $P>1$ ) terhadap rasa bubuk kedelai instan. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan dari setiap perlakuan perbedaan wadah penyangraian terhadap rasa bubuk kedelai instan dapat dilihat pada tabel uji uji rata-rata perlakuan dibawah ini:

Tabel. Nilai Rata-Rata Rasa Bubuk Kedelai Instan

Perlakuan	Rata-Rata Nilai	Skala Hedonik
A. Wadah Aluminium	2,551 b	Tidak Suka
B. Wadah Tanah Liat	3,809 a	Suka

#### Keterangan :

- Huruf yang berbeda dibelakang angka menunjukkan perlakuan berbeda sangat nyata pada taraf 1%
- Huruf yang berbeda dibelakang angka menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf 1%.

Tabel hasil uji jarak berganda Duncan di atas menunjukkan bahwa perlakuan yang memiliki nilai tingkat kesukaan akan rasa minuman kedelai tertinggi terdapat pada perlakuan B dengan penggunaan wadah tanah liat sebagai media penyangraian yang mendapat rata-rata nilai sebesar 3,809 yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan A. Tingginya nilai tingkat kesukaan rasa pada perlakuan B disebabkan karena wadah tanah liat dapat menghasilkan panas yang stabil sehingga proses penguraian senyawa penghasil rasa pada bahan kedelai saat proses penyangraian berlangsung dapat menghasilkan rasa baik. Panas yang stabil pada proses penyangraian dapat menekan senyawa glikosida sehingga tidak menghasilkan rasa pahit padaminuman kedelai. Koswara 2009 menyatakan bahwa pengolahan kedelai dengan suhu panas yang optimum dapat menekan senyawa penyebab off-flavor seperti glikosida dalam kedelai yang menghasilkan rasa pahit dan rasa kapur pada produk. Setelah dilakukan pengujian ternyata panelis memberikan respon sangat suka terhadap minuman kedelai instan pada perlakuan B dibandingkan dengan perlakuan A.

Perlakuan A dengan penggunaan wadah tanah liat sebagai media penyangraian mendapat rata-rata nilai tingkat kesukaan rasa minuman bubuk kedelai instan sebesar 2,551 yang sangat berbeda nyata dengan perlakuan B. Rendahnya nilai tingkat kesukaan rasa minuman kedelai pada perlakuan B disebabkan karena panas yang dihasilkan dari wadah aluminium sangat tinggi sehingga sangat mempengaruhi rasa produk. Dimana aluminium berperan sebagai penghantar panas yang baik sehingga ketika digunakan sebagai wadah penyangraian, panas yang berasal dari

sumber panas dengan cepat masuk kedalam bahan kedelai sehingga perombakan glikosida berlangsung secara cepat yang mengakibatkan produk terasa pahit. suhu yang tinggi dapat menyebabkan senyawa glikosida terurai menjadi soyasaponin dan sapogenol merupakan penyebab rasa pahit yang utama dalam kedelai dan produk-produk non fermentasinya (koswara, 2009). Penggunaan wadah aluminium dalam proses penyangraian dapat menyebabkan panas melebihi batas maksimal sehingga menghasilkan rasa produk yang kurang baik. Setelah dilakukan pengujian ternyata panelis memberikan respon tidak suka terhadap bubuk minuman kedelai instan pada perlakuan A dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa

1. Pengaruh wadah penyangraian dalam menghasilkan minuman kedelai instan memberikan pengaruh yang sangat nyata pada taraf signifikan 1% ( $P>0,01$ ) terhadap sifat organoleptik manisan dari variabel pengamatan yang diuji yaitu warna, Aroma dan rasa minuman kedelai instan.
2. Perlakuan yang terbaik dari pengaruh wadah penyangraian dalam menghasilkan minuman kedelai instan terdapat pada perlakuan B dengan wadah penyangraian tanah liat yang mendapat rata-rata nilai tingkat kesukaan untuk variabel pengamatan yang di uji yaitu warna dengan rata-rata nilai tingkat kesukaan sebesar 3,698 dengan kategori sangat suka, aroma dengan rata-rata nilai sebesar 3,724 dengan kategori sangat suka serta rasa minuman kedelai intan dengan nilai sebesar 3,809 dengan kategori sangat suka.

Wadah penyangraian sangat mempengaruhi kualitas bubuk minuman kedelai instan sehingga perlu untuk diperhatikan wadah penyangraian yang digunakan. Untuk menghasilkan bubuk minuman kedelai instan dengan karakteristik organoleptik yang disukai maka disarankan agar menggunakan wadah penyangraian tanah liat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agoes,Azwar.2010.TanamanObat Indonesia. Jakarta: Salemba Medika.
- Alamsyah, Yuyun. 2011. Aneka Resep dan Kiat Usaha Pisang Crispy dan Kentang Bumbu. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Andarwulan, Nuri, Feri Kusnandar, dan Dian Herawati. 2011. Analisis Pangan. Jakarta: Dian Rakyat.
- Apriadij, Wied Harry. 2008. Resep Sehat Alami Selera Indonesia: 81 Diet Sehat Golongan Darah B: Sukses Langsing & Sehat Tanpa Lapar. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Ayustaningwarno,Fitriyono.2014. Teknologi Pangan: Teori Praktis dan Aplikasi.Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Anonimous,1998. Budidaya KedelaiDepartemen Pertanian Nusa Tenggara Timur.
- Anonimous,1988.PenerapanTeknologi Pengolahan DalamPeningkatan Nilai Gizi Kedelai Balai Penelitian Tanaman Pangan Suka Maju.
- Anonimous,2000.BudidayaKedelai.DepartemenNusaTenggara Timur.Badan pusat Statistik, 1999.
- Ariviani, 1999. EkstrakRimpang Jahe, Laos, dan Temulawak. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian UGM. Yogyakarta
- Bilang, Mariyati. 2013. Mempelajari Penambahan Bubuk Yogurt Kedelai sebagai Substitusi Susu Sapi pada Formula Biskuit. Prosiding Seminar Nasional PATPI. Jember.
- Budijanto, Slamet. 2009. Dukungan Iptek Bahan Pangan pada Pengembangan Tepung Lokal. Artikel Pangan. Edisi No.054/XVIII.
- Buckle K. A., 1985. Ilmu Pangan. Terjemahan Hadi Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Buckle,1972 dan Satwono,1986 dan Priyono,1983. Proses Pengolahan Susu Kedelai.Jakarta : PT. Penebar Swadaya.
- Cahyadi, Wisnu. 2007. Kedelai: Khasiat dan Teknologi. Jakarta: Bumi Aksara.
- Damayanti , Dian Ayu, Wiwik Wahyuni, Made Wena. 2014. Kajian Kadar Serat, Kalsium, Protein, dan Sifat Organoleptik Chiffon Cake. Berbahan Moca