

**OPTIMALISASI FORMULASI GULA KRISTAL PUTIH, STEVIA, dan  
SUKRALOSA SEBAGAI PEMANIS TERHADAP KARAKTERISTIK  
BOLU PISANG DENGAN MENGGUNAKAN DESIGN EXPERT  
METODE MIXTURE D-OPTIMAL**

---

**TUGAS AKHIR**

---

*Diajukan untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Teknologi Pangan*

Oleh:

**Dewi Yulinar Purnamasari**  
**14.30.20.271**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2020**

**OPTIMALISASI FORMULASI GULA KRISTAL PUTIH, STEVIA, dan  
SUKRALOSA SEBAGAI PEMANIS TERHADAP KARAKTERISTIK  
BOLU PISANG DENGAN MENGGUNAKAN DESIGN EXPERT  
METODE MIXTURE D-OPTIMAL**

---

**TUGAS AKHIR**

---

*Diajukan Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknologi Pangan*

Oleh :  
**Dewi Yulinar Purnamasari**  
**14.30.20.271**

Menyetujui :

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**



**(Dr. Ir. Yusman Taufik, MP.)**



**(Dr. Ir. Nana Sutisna Achyadi M.Sc)**

**OPTIMALISASI FORMULASI GULA KRISTAL PUTIH, STEVIA, dan  
SUKRALOSA SEBAGAI PEMANIS TERHADAP KARAKTERISTIK  
BOLU PISANG DENGAN MENGGUNAKAN DESIGN EXPERT  
METODE MIXTURE D-OPTIMAL**

---

**TUGAS AKHIR**

---

*Diajukan Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknologi Pangan*

Oleh :  
**Dewi Yulinar Purnamasari**  
**14.30.20.271**

Menyetujui,

**Koordinator Tugas Akhir**  
**Program Studi Teknologi Pangan**  
**Fakultas Teknik**  
**Universitas Pasundan**



**(Yelliantty, S.Si., M.Si.)**

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui formulasi terbaik dari gula kristal putih, stevia dan sukralosa terhadap karakteristik dari bolu kukus pisang.

Penelitian yang dilakukan meliputi dua tahap yaitu penelitian pendahuluan yaitu penentuan jenis pisang yang akan digunakan dalam penelitian pendahuluan dengan 3 jenis pisang yaitu, pisang ambon, pisang nangka, dan pisang kepok. Penelitian utama dilakukan dengan menggunakan program *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal* dengan variabel berubah gula kristal putih, stevia, dan sukralosa.

Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa pisang yang terpilih adalah pisang kepok. Berdasarkan program *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal* dihasilkan 11 formulasi yang ditawarkan, kemudian didapatkan prediksi formulasi optimal yaitu gula kristal putih 14,1374%, stevia 0,02%, dan sukralosa 0,84264%. Formula tersebut diprediksi oleh *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal* menghasilkan kadar gula total 34,9138% (hasil uji lab 34,5411%), kadar air 32,5368%, rasa 65,2173, aroma 67,2822, tekstur 67,6821, *aftertaste* 62,7285, dengan nilai *desirability* 0,732.

Kata kunci: Bolu Kukus, Pisang, Optimasi Formula, *Design Expert D-Optimal*

## ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the best formulation of white crystal sugar, stevia and sucralose on the characteristics of the banana steam cake.

This research method was conducted in two stages, preliminary research which is determining the selected kind of banana that used into the preliminary research, namely Ambon, Nangka, and Kepok. The main research was conducted using the Design Expert Program D-Optimal Mixture method with variable changes in white crystalline sugar, stevia, and sucralose.

Preliminary research result showed that the selected banana is Kepok. Based on Design Expert Program using Mixture D-Optimal Methode, it showed that the method offers 11 formulation for the banana steam cake, and it showed the optimal prediction of the formulation is by using white crystal sugar 14,1374%, stevia 0,02%, dan sucralose 0,84264%. Design Expert Program using Mixture D-Optimal Methode predicted that the optimal formulation contain total sugar content 34,9138% (by laboratory analysis 34,5411%), water content 32,5368%, taste 65,2173, aroma 67,2822, texture 67,6821, *aftertaste* 62,7285, and *desirability* amount 0,732.

*Keyword: Steam Cake, Banana, Formulation Optimization, Design Expert D-Optimal*

## DAFTAR ISI

|                                        |                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....            | Error! Bookmark not defined.        |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....              | Error! Bookmark not defined.        |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....             | Error! Bookmark not defined.        |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....           | Error! Bookmark not defined.        |
| <b>I PENDAHULUAN</b> .....             | Error! Bookmark not defined.        |
| 1.1 Latar Belakang .....               | 2                                   |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....         | 7                                   |
| 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....  | 7                                   |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....           | 7                                   |
| 1.5 Kerangka Pemikiran.....            | 8                                   |
| 1.6 Hipotesis Penelitian.....          | 11                                  |
| 1.7 Waktu dan Tempat Penelitian .....  | 11                                  |
| <b>II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....       | Error! Bookmark not defined.        |
| 2.1. Gula Kristal Putih.....           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.2. Stevia .....                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.3. Sukralosa .....                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.4. Design Expert.....                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.5. Pisang .....                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.6. Karakteristik Bolu Pisang .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>III METODOLOGI PENELITIAN</b> ..... | Error! Bookmark not defined.        |
| 3.1. Bahan dan Alat Penelitian .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.1.1. Bahan yang digunakan .....      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

|                                                     |                                     |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 3.1.2. Alat yang digunakan.....                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.2. Metode Penelitian.....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.2.1. Penelitian Pendahuluan .....                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.2.2. Penelitian Utama .....                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.2.3. Rancangan Analisis .....                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.2.4. Rancangan Respon .....                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.3. Prosedur Penelitian.....                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.4. Jadwal Penelitian.....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1 Hasil Penelitian Pendahuluan.....               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1.1 Uji Organoleptik.....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2 Penelitian Utama .....                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.1 Hasil Tahap Formulasi .....                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.2 Hasil Analisis Kadar Air .....                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.3 Hasil Analisis Kadar Gula Total .....         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.4. Hasil Analisis Organoleptik Rasa .....       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.5. Hasil Analisis Organoleptik Aroma.....       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.6. Hasil Analisis Organoleptik Tekstur.....     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.7. Hasil Analisis Organoleptik Aftertaste ..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.3. Formula Optimal .....                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.4. Angka Kecukupan Gizi (AKG) Bolu Kukus Pisang   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>defined.</b>                                     |                                     |
| <b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.1. Kesimpulan .....                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.2. Saran.....                                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

LAMPIRAN.....Error! Bookmark not defined.

## I PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian dan (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

### 1.1 Latar Belakang

Pisang merupakan buah yang mempunyai kandungan gizi yang cukup bagus terutama kandungan vitamin dan mineralnya. Vitamin yang banyak terkandung dalam pisang adalah vitamin B kompleks (1.10 mg/100g) sedangkan mineralnya adalah Kalium (310 mg/100g). Vitamin lain yang terkandung pada pisang adalah vitamin C sedangkan mineralnya adalah Fosfor dan Besi (PKBT IPB, 2005).

Menurut Winarno (1990), kandungan zat besi dari pisang dapat dimanfaatkan 100% oleh tubuh (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, 1979).

Kue bolu adalah kue berbahan dasar tepung (umumnya tepung terigu, gula, telur). kue bolu umumnya dimasak dengan cara dipanggang dengan oven, walaupun ada juga yang dinamakan bolu kukus. (Veranita, 2012)

Bolu merupakan produk yang terbuat dari terigu, gula, dan telur. Pembuatan bolu membutuhkan pengembang gluten dan biasanya digunakan



bahan pengembang kimiawi serta dibutuhkan pembentukan emulsi kompleks air dalam minyak dimana lapisan air terdiri dari gula terlarut dan



partikel tepung terlarut. Perbedaan yang paling utama antara bolu dengan produk lain adalah pada tekstur adonan, adonan bolu bertekstur kental (Sunaryo 1985 dalam Rakhmah, 2012).

Ciri khas bolu kukus berbentuk mangkuk, kembang pada bagian atas, dan mempunyai warna bagian atasnya. Kriteria bolu kukus yang baik adalah teksturnya empuk, mengembang serta bagian atas bolu kukus terbelah menjadi empat bagian. Yudowinoto (2008) mengatakan, “bolu kukus yang bantat dan tidak mekar disebabkan karena pengocokan kurang lama, jumlah tepung terigu yang digunakan kurang, api kurang besar, ketika mengukus tutup panci sering dibuka.

Sedangkan solusinya dapat dilakukan dengan cara kocok sesuai aturan, gunakan tepung terigu sesuai resep, kukus dengan api besar dan jangan buka tutup panci pengukus sebelum bolu kukus matang sekitar 15menit”.

Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno dengan judul kajian perbandingan tepung ubi jalar kuning (*Ipomoea batatas L*) dan tepung terigu terhadap karakteristik bolu kukus. Hasil yang didapatkan adalah perlakuan penambahan ubi jalar kuning kukus berpengaruh sangat nyata ( $P>0,01$ ) terhadap kadar air, daya kembang, dan warna dan berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap tekstur, aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan bolu kukus.

Di Indonesia gula merupakan komoditas terpenting nomor dua setelah beras. Menurut Sugiyanto (2007) Manfaat gula disamping sebagai sumber kalori, yang dapat menjadi alternatif sumber energi dan disisi lainnya gula juga

dapat berfungsi sebagai bahan pengawet yang tidak membahayakan kesehatan konsumen.

Kebutuhan Indonesia akan gula akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan juga kenaikan pendapatan. Organisasi Gula Internasional (ISO) menyatakan bahwa konsumsi gula Indonesia akan tumbuh 4% per tahun untuk memenuhi kebutuhan 240 juta jiwa penduduk nasional.

Gula kristal putih (GKP) merupakan bahan pemanis alami dari bahan baku tebu atau bit yang digunakan untuk keperluan konsumsi rumah tangga maupun untuk bahan baku industri pangan.

Menurut Cahyadi (2006) bahwa jumlah kalori gula pasir sebesar 3,94% kkal/g dan mengkonsumsi gula tinggi dapat mengakibatkan tingginya kadar gula dalam tubuh sehingga mengakibatkan diabetes, gigi berlubang, dan menyebabkan kegemukkan.

Adanya gula stevia dapat dijadikan alternatif yang tepat untuk menggantikan kedudukan pemanis buatan atau pemanis sintetis yang memiliki nilai kalori rendah dengan tingkat kemanisan 100-200 kali kemanisan sukrosa dan tidak mempunyai efek karsinogenik yang dapat ditimbulkan oleh pemanis buatan. (Harismah dkk, 2014)

Rasa manis yang dihasilkan oleh stevia berasal dari senyawa steviosida terdapat pada tanaman stevia, biasanya senyawa tersebut terdapat pada daunnya. Kandungan fitokimia daun stevia terbesar adalah glikosida, steroid, dan tannin.

Amila (2015) menyatakan bahwa daun tanaman stevia rebaudiana mengandung campuran dari diterpen, triterpen, tanin, stigmasterol, minyak yang mudah menguap dan delapan senyawa manis diterpen glikosida. Delapan glikosida diterpen yang menyebabkan daun tersebut terasa manis, yaitu steviosida, steviolbiosida, rebaudiosida A-E dan dulcosida A. Selain itu juga stevia mengandung protein, karbohidrat, fosfor, besi, kalsium, potasium, sodium, flavonoid, zinc (seng), vitamin C dan vitamin A.

Kandungan stevioside dalam daun bervariasi dari 8,1 % - 11,3% sedangkan rebaudiosida A bervariasi dari 0,5% hingga 5,2% (Wardojo, 1984 dalam Wibowo 2013).

Zat pemanis dalam stevia yaitu steviosida dan rebaudiosida tidak dapat difermentasikan oleh bakteri di dalam mulut menjadi asam. Asam ini yang apabila menempel pada email gigi dapat menyebabkan gigi berlubang. Oleh karena itu, stevia tidak menyebabkan gangguan pada gigi (Dahlan, 2013)

Selain stevia, sukralosa juga dapat digunakan sebagai pemanis, dengan tingkat kemanisan 600x dari sukrosa. Seperti pemanis lainnya, sukralosa tidak menyebabkan kerusakan gigi. Pemanis buatan ini cukup stabil terhadap suhu pemasakan dan suhu pemanggangan di dalam oven. Di dalam industri

minuman, sukralosa banyak dipakai untuk minuman berkarbonasi, susu, dan jus. (Denny, 2015)

Sukralosa adalah gula pengganti yang tidak mengandung kalori sama sekali. Bisa digunakan untuk pembuatan roti atau kue. Sukralosa ini sangat aman bagi penderita diabetes. Tetapi rasa sukralosa 600 kali lebih manis dibandingkan dengan gula alami. Batasi konsumsinya, maksimal 330mg per hari. (Denny, 2015)

Berdasarkan uraian diatas, untuk mendapat produk bolu pisang dengan menggunakan tiga jenis gula, yaitu gula kristal putih, stevia, dan sukralosa maka diperlukan serangkaian penelitian untuk mendapatkan formulasi yang paling optimum agar didapatkan produk sesuai dengan yang diharapkan. Salah satu cara untuk mendapatkan formulasi yang optimum tersebut bisa dengan menggunakan bantuan Software Design Expert metode Mixture D-Optimal.

Penelitian ini menggunakan program Design Expert metode Mixture D-Optimal yang digunakan untuk membantu mengoptimalkan produk atau proses. Program ini mempunyai kekurangan yaitu proporsi dari faktor yang berbeda harus bernilai 100% sehingga merumitkan design serta analisis Mixture Design. Program Design Expert metode Mixture D-Optimal ini juga mempunyai kelebihan dibandingkan program olahan data yang lain. Ketelitian program ini secara numeric mencapai 0,001, dalam menentukan model matematik yang cocok untuk optimasi (Akbar, 2012)

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi masalah, yakni: Apakah *Design Expert Metode Mixture D-Optimal* dapat memprediksi formula optimal dari gula kristal putih, stevia, dan sukralosa sebagai pemanis terhadap karakteristik bolu kukus pisang dan perhitungan AKG pada formula optimal.

## 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menentukan formula bolu pisang dengan tiga jenis gula yaitu gula kristal putih, stevia, dan sukralosa dengan menggunakan *Design Expert metode Mixture D-Optimal* dan perhitungan AKG pada formula optimal.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui formulasi terbaik dari gula kristal putih, stevia dan sukralosa sebagai pemanis terhadap karakteristik dari bolu dan perhitungan AKG pada formula optimal.

## 1.4 Manfaat Penelitian

1. Untuk memperoleh formulasi optimal dari gula kristal putih, stevia dan sukralosa pada bolu kukus pisang dengan menggunakan program *Design Expert metode D-Optimal*
2. Salah satu cara untuk mendiversifikasi produk pangan dengan mengolah pisang menjadi bolu kukus pisang dengan menggunakan tiga jenis gula, yaitu gula tebu, stevia, sukralosa.
3. Memberikan informasi dalam upaya pengembangan pemanfaatan pisang sebagai makanan yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat

4. Memberikan informasi dalam upaya pengembangan penggunaan berbagai jenis gula, dalam hal ini gula kristal putih, stevia, dan sukralosa.
5. Untuk meningkatkan nilai ekonomis dari buah pisang yang diharapkan dapat diterima oleh masyarakat.

### 1.5 Kerangka Pemikiran

Menurut penelitian Setijawati, *dkk* (2017) dalam penelitian mengenai pembuatan *creamcheseese cake* penggunaan perbedaan proporsi gula kristal putih dan gula aren berpengaruh nyata terhadap kadar air, volume spesifik, tekstur, dan warna dari *creamcheseese cake*. Perlakuan terbaik diperoleh dengan penambahan proporsi gula kristal putih dan gula aren dengan perbandingan 95%:5%.

Menurut Paton (1981) Gula kristal putih membantu mempertahankan udara dan menghasilkan foam yang stabil sehingga terbentuk karakteristik bolu dengan tekstur ajeg.

Stevia adalah salah satu pemanis yang dapat dijadikan alternatif yang tepat untuk menggantikan kedudukan pemanis buatan atau pemanis sintesis yang memiliki nilai kalori rendah dengan tingkat kemanisan 100-200 kali kemanisan sukrosa dan tidak mempunyai efek karsinogenik yang dapat ditimbulkan oleh pemanis buatan (Harismah *dkk*, 2014)

Amila (2015) menyatakan bahwa daun tanaman *stevia rebaudiana* mengandung campuran dari diterpen, triterpen, tanin, stigmasterol, minyak yang mudah menguap dan delapan senyawa manis diterpen glikosida. Delapan glikosida diterpen yang menyebabkan daun tersebut terasa manis, yaitu

steviosida, steviolbiosida, rebaudiosida A-E dan dulkosida A. Selain itu juga stevia mengandung protein, karbohidrat, fosfor, besi, kalsium, potasium, sodium, flavonoid, zinc (Seng), vitamin C, dan vitamin A.

Menurut Marlina dan Widiastuti (2018) ekstrasi daun stevia dengan menggunakan pelarut etanol 30%: air pada 55°C selama 1 jam menghasilkan larutan ekstrak yang bening, dengan % brix terbesar 5,3 pada perbandingan pelarut etanol: air, 50:50 dan pH larutan ekstrak 6,2 yang berada dalam range pH steviosida (5,5 - 6,5)

Menurut Wuryanto (2014) 3,5 gram sari stevia instan memiliki kemanisan yang sama dengan 10 gram gula kristal putih.

Menurut penelitian Widodo dkk (2015) dalam penelitiannya mengenai *yoghurt*, penambahan ekstrak daun stevia mempunyai kualitas fisiko-kimia lebih baik dibandingkan dengan penambahan gula. Penambahan ekstrak daun stevia sebanyak 0,5; 2,0; dan 3,5% mampu meningkatkan kadar protein, tetapi tidak mempengaruhi kadar laktosa, nilai pH dan keasaman *yoghurt*.

Menurut penelitian yang dilakukan Tezar, dkk (2008) semakin tinggi konsentrasi stevia yang ditambahkan mengakibatkan semakin tingginya tingkat kemanisan yang dihasilkan. Namun penambahan tidak diteruskan melebihi 4% karena berdasarkan deteksi *aftertaste*, rasa sepat pada konsentrasi 4% saja sudah sangat mengganggu rasa sari buah belimbing.

Bahkan pada konsentrasi ekstrak stevia terendah pun *aftertaste* pahit sudah terasa.



Menurut Noviandri (2018) sukralosa memiliki tingkat kemanisan 600 kali lebih manis dari sukrosa.

Salah satu keunggulan sukralosa yaitu sangat stabil pada temperatur yang panas dan pH yang rendah, karena kestabilannya tersebut dalam pengaplikasiannya tingkat kemanisan yang diperoleh dari penggunaan sukralosa pada produk tidak menurun. (Ikawati, 2014)

Pada penelitian Badiatun (2018) pada bubur beras instan sukralosa digunakan sebagai pengganti gula agar aman dikonsumsi oleh penderita diabetes.

Menurut Sari (2019) pada penelitiannya dalam pembuatan bolu kukus. Formulasi untuk pembuatan bolu kukus pisang adalah tepung terigu 150g, tepung pisang 50g, margarin 50g, gula pasir 160g, telur 100g, *cake emulsifier* 10g, vanili 2g, *baking powder* 3g, dan susu cair 100g, dikocok menggunakan mixer selama 7 menit dengan kecepatan sedang.

Pada bolu kukus yang paling dominan digemari oleh konsumen adalah dalam hal organoleptik rasa. Para pelaku usaha biasanya menggunakan pemanis alami yang lebih aman seperti gula kristal putih dan stevia.

## 1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dapat ditarik hipotesis dalam penelitian ini, yakni: Program *Design Expert* Metode *Mixture D-Optimal* dapat memprediksi formula optimal gula kristal putih, stevia, dan sukralosa terhadap karakteristik bolu kukus pisang dan dapat dihitung AKG pada formula optimal.

## 1.7 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Jl. Dr. Setiabudhi No. 193, Bandung. Adapun waktu penelitian dilakukan mulai dari bulan Januari 2020-selesai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Andika. (2012). **Optimasi Ekstraksi Spent Bleaching Earth Dalam Recovery Minyak Sawit. Tugas Akhir.** Jakarta: Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- Amila, N. (2015). **Makalah Farmakologi Senyawa Steviosida.** [nisaamila.blogspot.co.id/2015/03/jurnal-farmakognosi-daun-stevia.html](http://nisaamila.blogspot.co.id/2015/03/jurnal-farmakognosi-daun-stevia.html). Diakses: 23 September 2019.
- Anggraini, M., Winerlis, S., Rahmi, H. (2014). **Pengaruh Substitusi Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Terhadap Kualitas Bolu Kukus.** Padang: Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
- Astawan, Made. (2005). **Pisang buah kehidupan.** Kompas, Jakarta  
Badan Standarisasi Nasional. (1998). **SNI No. 01-4481-1998 Klasifikasi Ukuran Pisang Kepok.** Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badiatun, Nur. (2018). **Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Sukralosa Terhadap Sifat Kimia Bubur Beras Instan Tepung Pandan (*PandanusamaryllifoliusRoxb.*).** Yogyakarta: Universitas Mercu Buana
- Bappenas. (2000). **Pisang (*Musa spp.*).** Editor: Kemal Prihatman. Sistem Informasi Manajemen Pembangunan.
- Bas, D. and Boyaci, I.H., (2007). **Modelling and Optimization I: Usability of Response Surface Methodology.** Journal of Food Engineering. 78, pp. 836-845
- Basuki, K. Enny., Rosida., Prapti Akhiriningsih. (2016). **Kajian Kualitas Cake Pisang Tanduk Kukus dengan Variasi Penggunaan Tepung Terigu dan Telur.** Jurnal Rekapangan. Volume 10 No. 1.
- Cahyadi, W. (2008). **Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan.** Jakarta: Bumi Aksara
- Charalambous (Ed). **Generation Analysis and Process Influence.** Journal of Food Flavors: . Vol 7: 147-15
- Chattopadhyaya, D. (2007). **Stevia: Prospect as an Emerging Natural Sweetner.** India: Veena Shama International Food Division.

- Dahlan, I. (2013). **Mengenal Tanaman Stevia sebagai Sumber Pemanis**.  
<https://kickdahlan.wordpress.com/2019/02/09/mengenal-tanaman-stevia-sebagai-sumber-pemanis/>. Diakses tanggal: 23 September 2019
- Datunsolang, Irwan. (2018). **Pembuatan Bolu dengan Substitusi Tepung Pisang Goroho**. Agriculture Technology Jurnal. Volume 1- No. 1.
- Desrosier. (2008). **Teknologi Pengawetan Pangan**. Penerjemah M. Muljohardjo. Jakarta: UI-Press
- Erwin. (2014). **Variasi Bolu Kukus**. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Faridah, A., S. Kasmita, Asmaryulastri, dan Y. Liswarti. (2002). **Patiseri, Jilid I**. Jendral manajemen pendidikan dasar dan menengah Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Faridah, A., S. Kasmita, Asmaryulastri, dan Y. Liswarti. (2008). **Penuntun Praktikum Analisa Pangan**. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian.
- Gardjito, M., A. Djuwardi, dan E, Harmayani. (2009). **Pangan Nusantara – Karakteristik dan Prospek untuk Percepatan Diversifikasi Pangan**. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Harismah, K., Mutiara S, Shofi, Azizah, dan Rahmawati N.F. (2014). **Potensi Stevia Sebagai Pemanis Non Kalori pada Yoghurt**. *Laporan Penelitian Jurusan Teknik Kimia*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Harismah, K., Mutiara, S., Shofi, A., dan Rahmawati, N. F. (2014). **Pembuatan Sirup Rosella Rendah Kalori dengan Pemanis Daun Stevia (Stevia Rebaudiana bertonii)**. Simposium Nasional Teknologi Terapan (SNTT)2, ISSN:2339-028X:44-47.
- Hartandria, F. (2004). **Uji Kadar protein pada pembuatan bolu kukus dari tepung singkong (Manihot esculenta crantz) dan penambahan ekstrak buah naga merah (Hylocereus polyrhizus) dengan konsentrasi yang berbeda**. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta

- Ikawati, zullies. (2014). **Sekilas Tentang Pemanis Buatan.**  
<https://zulliesikawati.wordpress.com/2014/08/04/sekilas-tentang-pemanis-buatan-ketika-gula-tak-lagi-manis/#comments>. Diakses: 27 September 2019
- Jariyah. (2002). **Analisis Komponen Gula pada Sirup Maltosa Hasil Hidrolisis Pati Garut secara Enzimatis.** Malang: Universitas Brawijaya
- Ketaren, S. (2008). **Minyak dan Lemak Pangan.** Jakarta: UI Press
- Krisnamurthi. (2012). **Ekonomi Gula.** Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Marlina, Ari., dan Endang Widiastuti. (2018). **Pembuatan Gula Cair Rendah Kalori dari Daun *Stevia Rebaudiana Bertoni* Secara Ekstraksi Padat-Cair.** Bandung: Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Bandung.
- Meilgard. (2002). **Sensory Evaluation Techniques.** Boston CRC
- Musita, Nanti. (2009). **Kajian Kandungan dan Karakteristik Pati Resisten dari Berbagai Varietas Pisang.** Bandar Lampung: Badan Riset dan Standarisasi Industri.
- Nugroho, A. (2012). **Pemanfaatan Software dalam Penelitian.** Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Palupi, T. Hapsari. (2012). **Pengaruh Jenis Pisang dan Bahan Perendam Terhadap Karakteristik Tepung Pisang.** Pasuruan: Universitas Yudharta Pasuruan.
- Pande, D. H. Ni Putu., Made Ria Defiani., Ni Luh Arpiwi. (2017). **Kandungan Gula Tereduksi dan Vitamin C dalam Buah Pisang Nangka (*Musa paradisiaca forma typica*) Setelah Pemeraman dengan Ethrel dan Daun Tanaman.** Jurnal Simbiosis. Volume 2: 64-68.
- Patton, C. (1981). **Oilfield Water System.** 2ed. Cambeel Petroleum Series. Oklahoma. Pp. 49-79
- Prabawati, S., Suryanti, dan Dondy A. Setyabudi. (2008). **Teknologi Pascapanen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang.** Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

- Pratiwi, Nikien. (2016). **Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Ungu dan Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Air dan Jumlah Total Mikrobial Pada Bolu Kukus.** Surakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rachmawati. (2012). **Metode Design Expert Versi 7.** Diakses: 28 September 2019
- Ramadhani, O. Zanuarizky., Bambang, D., Yoyok, B. P. (2018). **Pengaruh Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Pisang Kepok (*Musa Acuminata L.*) terhadap Kadar Protein, Kadar Serat, Daya Kembang, dan Mutu Hedonik Bolu Kukus.** Jurnal Teknologi Pangan. 3(1) 80-85.
- Riganakos, K. A. and M, G. Kontominas. (1995). **Effect of heat treatment on moisture sorption behavior of wheat flours using a hygometric technique.** G. Charalambous (Ed). *Journal of Food Flavors: Generation Analysis and Process Influence.* Vol 7: 147-151
- Saragih, Indah P. (2017). **Penentuan Kadar Air Pada Cake Brownies Dan Roti Two In One Nenas Dan Es.** Sumatera Utara.
- Sari, Fenny I. (2019). **Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Pembuatan Bolu Kukus Menggunakan Tepung Terigu dan Tepung Pisang Kepok Putih.** Medan: Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Setianingtyas, A. G. (2008). **Formulasi Produk Pangan Darurat Berbasis Tepung Ubi Jalar, Tepung Pisang, dan Tepung Kacang Hijau Menggunakan Teknologi Intermediate Moisture Food (IMF).** Ilmu dan Teknologi Pangan. Bogor: Fakultas Pertanian
- Setiawati, B. (2017). **Pengaruh Penambahan Proporsi Gula Pasir dan Gula Aren pada Karakteristik Creamcheese Cake Setelah Satu Minggu Penyimpanan Beku.** Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi. 16(2):88-95
- Sugiyanto, Catur. (2007). **Permintaan Gula di Indonesia.** Jurnal Ekonomi Pembangunan Volume 8. Yogyakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada.

Sunaryo, E. (1985). **Pengolahan Produk Biji-bijian**. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Suprpti, M. Lies. (2005). **Aneka Olahan Pisang**. Yogyakarta: Kanisius.

Tezar, R., Aminah, S., Bain, A. (2008). **Optimasi Pemanfaatan Stevia Sebagai Pemanis Alami pada Sari Buah Belimbing Manis**. Jurnal Agirplus 18 (3): halaman 178-185.b

Tjasadiharja, A. (1982). **Stevia Rebaudiana Bertoni Sumber Daya Pemanis Baru**. Ceramah No. 13/1982, BPP Bogor, 9<sup>th</sup>.

Usmiati, S. dan S. Yuliani. (2004). **Pemanis Alami dan Buatan Untuk Kesehatan**. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri 10 (1): 13-17

Veranita. (2012). **Bolu Chiffon Rainbow (Bolu Batik)**.  
<http://veronita-kwu2.blogspot.com>. Diakses: 27 September 2019

Wahyudi. (2012). **Optimasi Formulasi Produk Ekstruksi Pasta Makaroni dari Tepung Sukun (Artocarpus Altilis) dengan Metode Design Campuran guar gum (Mixture Design)**. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor

Wardojo, S. (1984). **Aspek Penelitian Budidaya Stevia Rebaudiana Bertoni M. (Compositae)**. BPP: Bogor.

Wibowo, F. A. E. (2013). **Peran Pupuk Nitrogen dalam Pertumbuhan dan Hasil Stevia**. Makalah Seminar Umum. 19 Hal.

Widodo., Naimatun, W., Indratiningsih. (2015). **Produksi Low Calorie Sweet Bio-Yoghurt dengan Penambahan Ekstrak Daun Stevia (Stevia Rebaudiana) Sebagai Pengganti Gula**. Yogyakarta: Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada.

Widyawinata, Rena. (2018). **Yang Perlu Anda diketahui Tentang Sukralosa**.  
<http://www.google.com/amp/s/hellosehat.com/hidup-sehat/sukralosa-adalah/amp>. Diakses 4 November 2019

Winarno, F. G. (1990). **Protein, Sumber dan Peranannya**. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Winarno, F. G. (2004). **Kimia Pangan dan Gizi**. Jakarta: Gramedia Utama

Winarno, F.G. (1997). **Kimia Pangan dan Gizi**. Jakarta: Gramedia Utama

Wuryanto, H., dan Susanto, W. H. (2014). **Penyusunan Standars Operating Procedures Industri Rumah Tangga Pangan Pemanis Alami Instan Sari Stevia (Stevia Rebaudiana)**. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2 (3): 76-87

Yulistiani R, Murtiningsih dan M Munifa. (2010). **Peran Pektin dan Sukrosa pada Selai Ubi**. Prosiding pada Seminar Pangan. Bandung: UNPAD

