

## **Pengaruh Penambahan Kencur (*Kaempferia galanga L.*) Terhadap Karakteristik Kimia Dan Sensori *Hard Candy* Beras Kencur**

### ***The Effect of Galanga (*Kaempferia galanga L.*) on Chemical Characteristics and Sensory *Hard Candy* Beras Kencur***

**Yeni Lesmana<sup>1</sup>, I Desak Putu Kartika Pratiwi<sup>1\*</sup>, I Gusti Ayu Ekawati<sup>1</sup>**

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana  
Kampus Bukit Jimbaran, Badung-Bali

\*Penulis korespondensi: I Desak Putu Kartika Pratiwi, Email: kartika.pratiwi@unud.ac.id

#### **Abstract**

This study was aimed to determining the effect of adding galangal on the characteristics of beras kencur hard candy and to get the right amount of galangal to produce the best characteristics beras kencur hard candy. This study used a completely randomized design (CRD), with the addition of galangal treatment which consisted of 5 levels (10%; 20%; 30%; 40%; 50%). The treatment was repeated 3 times to obtain 15 experimental units. The data were analyzed by analysis of variance if the treatment had a significant effect, then followed by the Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The result showed, the addition of galangal in beras kencur had a significant effect on antioxidant activity IC<sub>50</sub>, flavor and taste (scoring). Addition beras kencur with concentration galangal 50% produced the best characteristic of beras kencur hard candy with criteria: water content 1.79%, ash 0.52%, total of sugar 4.46%, reducing of sugar 3.05%, sucrose 1.35%, and antioxidant activity IC<sub>50</sub> 9383.62 ppm. Sensory properties obtained are the color, texture, odor, taste, and overall acceptance is slightly liked. As well as the sharp odor and taste of galangal.

**Keywords:** *chemical characteristics, hard candy, galanga, sensory characteristics*

#### **PENDAHULUAN**

Permen merupakan salah satu produk pangan yang banyak disukai oleh masyarakat, baik tua maupun muda karena permen mempunyai keanekaragaman rasa, warna, dan bentuk kemasan yang menarik dan praktis dibawa kemana pun (Wahyuni *et al*, 2014). Salah satu permen yang banyak beredar dimasyarakat adalah *hard candy*. *Hard candy* adalah jenis permen yang mempunyai tekstur keras dan tampak bening serta mengkilap (*glossy*) (Ramadhan 2012). *Hard candy* terbuat dari metode *molding mixture* yaitu meleburkan gula penyusun *hard candy* pada suhu

yang sesuai hingga meleleh (100°C – 150°C) dan mencampurnya dengan tambahan lainnya dan selanjutnya menuangkannya ke dalam cetakan sehingga menjadi massa yang padat dan keras (Allen, 2002 dalam Alkarim *et al*, 2012). Secara umum, gula yang sering dikombinasikan sebagai bahan penyusun utama *hard candy* adalah sukrosa dan sirup glukosa dengan jumlah perbandingan 30% : 70% (Alkarim *et al*, 2012).

Sebagian besar *hard candy* dipasaran lebih bercitarasa buah yang didapatkan dari penambahan perisa sintetis. Seiring dengan meningkatnya pola

hidup sehat yang mendorong peningkatan konsumsi pangan fungsional, sehingga untuk meningkatkan keanekaragaman citarasa dan meningkatkan nilai fungsional dari *hard candy* dapat di gunakan bahan lainnya seperti beras kencur. Beras kencur sendiri telah dipergunakan sebagai bahan penambahan citarasa dan nilai fungsional dari beberapa produk pangan seperti es krim jamu tradisional beras kencur (Hidayah, 2018).

Beras kencur merupakan minuman herbal fungsional yang menyegarkan dan menyehatkan tubuh. Bahan utama dalam pembuatan beras kencur adalah beras, kencur dan jahe sebagai bahan tambahan *flavor* yang khas pada beras kencur, beras yang biasanya digunakan adalah beras putih (Pramusinto *et al*, 2018). Kencur merupakan komponen utama pembentuk citarasa yang akan memberikan rasa yang dominan pada beras kencur. Kencur mengandung minyak atsiri antara 2-7% dengan komponen utama adalah *etil-p-metoksisinama* (Assaat, 2011). Selain minyak atsiri kencur mengandung senyawa flavonoid, saponin dan senyawa polifenol (Rahayu, 2002). Antioksidan adalah suatu zat yang dapat menghambat atau memperlambat proses oksidasi oleh radikal bebas (Hernani dan Raharjo, 2005 *dalam* Pramusinto *et al*, 2018). Zat antioksidan dapat berupa vitamin E dan C maupun seperti senyawa fenol yang banyak ditemukan pada rempah-rempah salah satunya adalah kencur (Pramusinto *et al*, 2018).

Menurut Infarkes (2015) jumlah penambahan kencur dalam pembuatan beras kencur adalah 30-35%. Peningkatan jumlah kencur yang terlalu tinggi

dapat menyebabkan rasa pahit dari produk yang dihasilkan. Rahayu (2002) menyatakan bahwa senyawa saponin yang terdapat pada kencur menyebabkan rasa kencur agak pahit karena senyawa saponin memiliki rasa pahit yang menusuk. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan kencur pada *hardcandy* beras kencur dan mendapatkan penambahan kencur yang tepat untuk menghasilkan karakteristik *hard candy* beras kencur terbaik.

## METODE

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari kencur bangkok cileungsi, jahe gajah, beras putih (C4 (putri)), air mineral (AQUA), gula pasir (gulaku), sirup glukosa. Bahan kimia yang digunakan yaitu aquades, HCl (*Merck*), NaOH teknis (*Merck*), Reagen Nelson A (natrium sulfat anhidrat, aquades) (*Merck*), Reagen Nelson B (CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, aquades, dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat) (*Merck*), Reagen Arseno Molybdat (*Nitra Kimia*), Glukosa (*Merck*), 2,2- difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) (*Sigma*), Methanol (*Merck*).

Alat yang digunakan antara lain timbangan analitik (*Shimadzu*), pisau, sendok, blender (*Miyako*), panci, kompor (*Miyako*), baskom, wajan (*Maxim*), talenan, cetakan, thermometer (*TP 101*), timbangan digital (*Camry EK-3650*), Spektrofotometer (*Thermo Scientific Genesys 10S UV-Vis*), lumpang, oven (*Memmert*), Tanur (*Neytech D-550 240*), cawan porselin (*Haldenwanger*), cawan aluminium, aluminium foil (*klin pak*), tissue (*Nice*),

desikator (*Duran*), pipet volume (*Supertek*), gelas beaker (*Pyrex*), pipet tetes, labu ukur (*Pyrex*), tabung reaksi (*Pyrex*), corong (*Herma*), tabung sentrifius (*Onemed*), rak tabung reaksi, keranjang, vortex (*Maxi Mix II Type 367000*), Waterbath (*Memmert*) dan pH meter (*Jenway 3510*).

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan penambahan kencur dalam beras kencur yang terdiri dari 5 level yaitu: P1 = Kencur 10%; P2 = Kencur 20%; P3 = Kencur 30%; P4 = Kencur 40%; P5 = Kencur 50%. Masing-masing perlakuan diulangi sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan sidik ragam dan apabila terdapat pengaruh dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada  $\alpha=5\%$ .

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **Pembuatan beras kencur**

Proses pembuatan beras kencur diawali dengan persiapan bahan baku : beras putih, kencur dan jahe disortasi, kencur dan jahe dikupas, selanjutnya ketiga bahan dicuci bersih. Proses pembuatan beras kencur : Ditimbang 3% beras putih (C4), dicuci dan ditiriskan, kemudian disangrai selama 5 menit. Selanjutnya diberi penambahan kencur sesuai perlakuan (10%, 20%, 30%, 40%, 50%) dan penambahan jahe 10% dan kemudian dihaluskan. Bahan yang sudah dihaluskan ditambahkan air mineral sehingga volumenya menjadi 100 ml direbus selama 10 menit hingga mencapai suhu 100°C, kemudian disaring sehingga

diperoleh beras kencur. Diagram alir proses pembuatan beras kencur (Hidayah, 2018) dapat dilihat pada Gambar 1.

### **Proses pembuatan *hard candy***

Proses pembuatan *hard candy* berdasarkan Koswara (2009) yaitu dimasukkan 30 gram sukrosa dilarutkan ke dalam 50 ml air dan ditambahkan 100 ml beras kencur sesuai perlakuan dan dipanaskan hingga 100°C sambil dilakukan pengadukan, kemudian ditambahkan 70 gram sirup glukosa. Pemanasan dilanjutkan hingga suhu mencapai 150°C sambil dilakukan pengadukan. Selanjutnya pemanasan dihentikan dan segera dimasukkan kedalam cetakan adonan permen, didinginkan, setelah dingin dilepaskan dari cetakan. Formulasi bahan baku dalam beras kencur dapat dilihat pada Tabel 1.

### **Variabel yang diamati**

Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi kadar air dengan metode pengeringan (Andarwulan *et al.*, 2011), kadar abu dengan metode pengeringan (Andarwulan *et al.*, 2011), total gula dengan metode nelson-somogy (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar gula reduksi dengan metode nelson-somogy (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar sukrosa dengan metode nelson-somogy (Sudarmadji *et al.*, 1997), aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dan evaluasi sensoris terhadap aroma, warna, rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan menggunakan uji hedonik dan intensitas aroma kencur dan intensitas rasa kencur menggunakan uji skoring (Soekarto, S.T., 1985).

**Tabel 1. Formulasi bahan baku dalam beras kencur**

Jenis bahan	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Kencur (%)	10	20	30	40	50
Jahe (%)	10	10	10	10	10
Beras (%)	3	3	3	3	3
Air (ml)	100	100	100	100	100

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar total gula, kadar gula reduksi, pada *hard candy* beras kencur terdapat pada Tabel 2. Nilai rata-rata kadar sukrosa, aktivitas antioksidan IC50 terdapat pada Tabel 3.

#### Kadar Air *Hard Candy* Beras Kencur

Berdasarkan hasil sidik ragam perlakuan penambahan beras kencur berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar air dari *hard candy*. Rata-rata kadar air *hard candy* berkisar antara 1,67% - 1,79% (Tabel 2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar air semua perlakuan telah memenuhi syarat mutu *hard candy* SNI 3547.1:2008, yaitu maksimal 3,5%

#### Kadar Abu *Hard Candy* Beras Kencur

Berdasarkan hasil sidik ragam perlakuan penambahan beras kencur berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar abu dari *hard candy*. Rata-rata kadar abu *hard candy* berkisar antara 0,16% - 0,52% (Tabel 2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar abu semua perlakuan telah memenuhi syarat mutu *hard candy* SNI 3547.1:2008, yaitu maksimal 2,0%.

#### Total Gula *Hard Candy* Beras Kencur

Berdasarkan hasil sidik ragam perlakuan penambahan beras kencur berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap total gula dari *hard candy*. Rata-rata kadar total gula *hard candy* berkisar antara 4,32% - 4,99% (Tabel 2).

#### Gula Reduksi *Hard Candy* Beras Kencur

Berdasarkan hasil sidik ragam perlakuan penambahan beras kencur berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar gula reduksi dari *hard candy*. Rata-rata kadar gula reduksi *hard candy* berkisar antara 2,20% - 3,32% (Tabel 2). Hal ini diduga karena pada penelitian ini tidak terjadinya proses inverse dari sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa. Inversi sukrosa terjadi dalam suasana asam (Winarno, 1984). Pada beras kencur yang ditambahkan kedalam *hard candy* tidak memiliki kandungan asam sehingga tidak memberikan hasil yang berbeda nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar gula pereduksi semua perlakuan telah memenuhi syarat mutu *hard candy* SNI 3547.1:2008 yaitu, maksimal 24%.

#### Kadar Sukrosa *Hard Candy* Beras Kencur

Berdasarkan hasil sidik ragam perlakuan penambahan beras kencur berpengaruh tidak nyata

( $P > 0,05$ ) terhadap kadar sukrosa dari *hard candy*. Rata-rata kadar sukrosa *hard candy* berkisar antara 1,14% - 1,59% (Tabel 3). Hasil penelitian

menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar sukrosa semua perlakuan telah memenuhi syarat mutu *hard candy* SNI 3547.1:2008 yaitu, minimal 35%.

**Tabel 2. Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar total gula, dan kadar gula reduksi pada *hard candy* beras kencur.**

Kencur	Kadar Air(%)	Kadar Abu(%)	Kadar Total Gula(%)	Kadar Gula Reduksi(%)
P1 (10%)	1,67 ± 0,04 a	0,16 ± 0,07 a	4,99 ± 0,25 a	3,32 ± 0,05 a
P2 (20%)	1,70 ± 0,09 a	0,24 ± 0,27 a	4,32 ± 0,08 a	3,10 ± 0,22 a
P3 (30%)	1,73 ± 0,02 a	0,32 ± 0,16 a	4,40 ± 0,14 a	2,20 ± 1,16 a
P4 (40%)	1,74 ± 0,07 a	0,51 ± 0,38 a	4,53 ± 0,32 a	2,99 ± 0,73 a
P5 (50%)	1,79 ± 0,02 a	0,52 ± 0,30 a	4,46 ± 0,25 a	3,05 ± 0,53 a

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada  $\alpha = 0,05$  ( $P > 0,05$ )

**Tabel 3. Nilai rata-rata kadar sukrosa, aktivitas antioksidan IC50 pada *hard candy* beras kencur.**

Kencur	Kadar Sukrosa	Aktivitas Antioksidan IC50
P1(10%)	1,59 ± 0,20 a	12553,79 ± 264,19 a
P2(20%)	1,15 ± 0,14 a	12111,10 ± 698,94 ab
P3(30%)	1,14 ± 1,23 a	11124,03 ± 1107,29 bc
P4 (40%)	1,47 ± 0,50 a	9798,63 ± 602,82 cd
P5(50%)	1,35 ± 0,68 a	9383,62 ± 719,16 d

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada  $\alpha = 0,05$  ( $P < 0,05$ ).

### Aktivitas Antioksidan (Inhibition Concentration (IC) 50) *Hard Candy* Beras Kencur

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam perlakuan penambahan beras kencur berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai IC 50 dari *hard candy* beras kencur. Rata-rata nilai IC 50 *hard candy* beras kencur berkisar antara 9383,62 ppm– 12553,79 ppm dengan IC 50 tertinggi yaitu P1 (*hard candy* dengan penambahan kencur 10%) sebesar 12553,79 ppm dan IC 50 terendah yaitu P5 (*hard candy* dengan

penambahan kencur 50%) (Tabel 3). Penambahan kencur berkolerasi terhadap nilai IC 50 dari *hard candy*. Semakin tinggi perlakuan penambahan kencur dalam beras kencur, aktivitas antioksidan *hard candy* semakin baik ditandai dengan nilai IC 50 semakin rendah. Jumlah penambahan bahan dasar pembuat jamu seperti rempah-rempah (jahe, kencur) dapat meningkatkan aktivitas antioksidan sekaligus kualitas sensorisnya (Septiana *et al.*, 2016), sehingga dapat dikatakan bahwa semakin tinggi jumlah

penambahan kencur, senyawa aktif yang terkandung dalam beras kencur semakin tinggi.

### Sifat Sensori *Hard Candy* Beras Kencur

Sifat sensori *hard candy* beras kencur dilakukan dengan uji hedonic terhadap warna, tekstur, aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan serta uji

skoring terhadap aroma dan rasa. Nilai rata-rata uji hedonik terhadap warna, tekstur, aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan *hard candy* dapat dilihat pada Tabel 4 serta nilai rata-rata uji skoring terhadap warna dan tekstur dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 4. Nilai Rata-rata Uji hedonic Warna, Tekstur, Aroma, Rasa, dan Penerimaan keseluruhan pada *Hard Candy* Beras Kencur**

Kencur	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa	Penerimaan keseluruhan
P1(10%)	5,05 ±1,19a	5,50 ±1,00a	5,15 ±1,14a	5,65 ±1,09a	5,45 ±1,15a
P2(20%)	5,55 ±1,36a	5,60 ±0,82a	5,55 ±1,19a	5,75 ±1,12a	5,75 ±0,85a
P3(30%)	4,75 ±1,48a	5,20 ±1,24a	5,05 ±1,23a	5,30 ±1,22a	5,45 ±0,89a
P4 (40%)	5,60 ±1,23a	5,65± 0,93a	5,30 ±1,17a	5,90 ±0,79a	5,95 ±0,60a
P5(50%)	5,25 ±1,12a	5,35± 1,09a	5,20 ±1,15a	5,20 ±1,06a	5,25 ±1,16a

Keterangan: Nilai rata-rata oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata pada  $\alpha = 0,05$  ( $P>0,05$ )

**Tabel 5. Nilai Rata-rata Uji Skoring Aroma dan Rasa pada *Hard Candy* Beras Kencur**

Kencur	Aroma	Rasa
P1(10%)	1,80 ± 0,77 c	1,90 ± 0,72 b
P2(20%)	2,05 ± 0,76 bc	1,95 ± 0,60 b
P3(30%)	2,45 ± 0,76 b	3,00 ± 0,73 a
P4 (40%)	2,55 ± 0,89 b	3,05 ± 0,83 a
P5(50%)	3,10 ± 0,97 a	3,35 ± 0,67 a

Keterangan: Nilai rata-rata oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda nyata pada  $\alpha = 0,05$  ( $P<0,05$ )

### Warna *Hard Candy* Beras Kencur

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan kencur berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap warna (hedonic) *hard candy* beras kencur. Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian terhadap warna pada *hard candy* beras kencur dengan kriteria suka.

### Tekstur *Hard Candy* Beras Kencur

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa

perlakuan penambahan kencur berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap tekstur (hedonic) *hard candy* beras kencur. Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian terhadap tekstur pada *hard candy* beras kencur dengan kriteria suka. Pembentukan tekstur produk dipengaruhi oleh proposi jumlah sukrosa dan sirup glukosa (Indriaty *et al*, 2016), pada penelitian ini jumlah sukrosa dan sirup glukosa adalah sama yaitu 30 gram dan 70 gram.

### **Aroma *Hard Candy* Beras Kencur**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan kencur berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap aroma (hedonic) *hard candy* beras kencur dan Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan kencur berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap intensitas aroma (skoring) *hard candy* beras kencur. Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian terhadap hedonic aroma pada *hard candy* beras kencur dengan kriteria suka. Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai terhadap intensitas aroma (skoring) *hard candy* beras kencur berkisar antara 1,80 (aroma kencur agak tajam) sampai 3,10 (aroma kencur tajam). Nilai intensitas aroma tertinggi *hard candy* beras kencur diperoleh perlakuan P5 dan nilai terendah diperoleh pada perlakuan P1. Semakin tinggi kencur yang ditambahkan maka aroma dari *hard candy* beras kencur semakin tajam, ini dikarenakan pada rimpang kencur mengandung dua senyawa aromatik yang ditemukan pada kencur yaitu etil p-metoksisinamat dan etil cinnamate (Rosita, 2003 dalam Shintani, 2018) sehingga dapat dimungkinkan bahwa semakin tinggi penambahan kencur pada beras kencur maka aroma yang diberikan semakin tajam.

### **Rasa *Hard Candy* Beras Kencur**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan kencur berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap hedonic rasa *hard candy* beras kencur dan Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan kencur berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap skoring intensitas rasa *hard candy* beras kencur. Tabel 4 menunjukkan bahwa

rata-rata penilaian terhadap rasa pada *hard candy* beras kencur dengan kriteria suka. Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai terhadap rasa (skoring) *hard candy* beras kencur berkisar antara 1,90 (rasa kencur agak tajam) sampai 3,35 (rasa kencur tajam). Nilai rasa (skoring) tertinggi *hard candy* beras kencur diperoleh pada perlakuan P5 dan nilai terendah diperoleh pada perlakuan P1. Intensitas rasa kencur *hard candy* beras kencur meningkat dari agak tajam (perlakuan penambahan kencur 10%) menjadi tajam setelah penambahan kencur pada beras kencur sebanyak 30%. Peningkatan intensitas rasa dari *hard candy* beras kencur disebabkan karena rimpang kencur mengandung senyawa saponin (Rahayu, 2002).

### **Penerimaan Keseluruhan *Hard Candy* Beras Kencur**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan beras kencur berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap penerimaan keseluruhan *hard candy* beras kencur. Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian terhadap penerimaan keseluruhan *hard candy* beras kencur dengan kriteria suka. Penerimaan keseluruhan pada *hard candy* dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti warna, tekstur, aroma, dan rasa.

### **KESIMPULAN**

Penambahan beras kencur pada *hard candy* berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan (IC50), aroma (skoring), dan rasa (skoring). Konsentrasi kencur 50% menghasilkan *hard candy* beras

kencur dengan karakteristik terbaik *hard candy* beras kencur dengan kadar air 1,79%, kadar abu 0,52%, total gula 4,46%, kadar gula reduksi 3,05%, kadar sukrosa 1,35% dan aktivitas antioksidan IC50 9383,62 ppm, aroma dan rasa kencur tajam, warna, tekstur, aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan agak disukai.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adam, C. 2013. Penentuan Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae*). Universitas Sam Ratulangi, 2-4.
- Agustia. 2019. Uji Aktivitas Tonikum Ekstrak dan Fraksi Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L) pada Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus*). SKRIPSI. Universitas Setia Budi. Surakarta.
- Alkarim, M., Murti, Y.B., dan Saifullah, T.N. 2011. Formulasi *Hard Candy* Lozenges Ekstrak Daun Legundi (*Vitex trifolia* L) 17(1) : 15-21.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F, dan Herawati, D. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta.
- Astuti, Y., S. Dian, Winarno, M.Wien. 1996. Tanaman Kencur (*Kaempferia galangal* L.); Informasi Tentang Fitokimia dan Efek Farmakologi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. SNI.3547.1:2008. Kembang Gula.
- Buckle, K. A., R. A Edwards, G. H. Fleet, dan M. Wootton. 1987. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Chairul. 1996. Analisa Kandungan Kimia Ekstrak Metanol Rimpang Kencur Dengan Gas Chromatografi Mass Spektrometri (GCMS). 3 (2).
- Engka, D. L., Kandou, J dan Koapaha, T. 2016. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Dan Sirup Glukosa Terhadap Sifat Kimia Dan Sensoris Permen Keras Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L). Universitas Sam Ratulangi. Jurnal Teknologi Pertanian. 1-9
- Fifian, R. 2017. Formulasi *Hard Candy* Lozenges dengan Penambahan Ekstrak Daun Torbangun (*Coleus amboinicus* Lour). SKRIPSI. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fillbert, Harry S. J. Koleangan, Max R.J. Runtuwene, Vanda S.Kamu. 2014. Penentuan Aktivitas Antioksidan Berdasarkan Nilai IC50 Ekstrak Metanol dan Fraksi Hasil Partisinya pada Kulit Biji Pinang Yaki (*Areca vestiaria* Giseke). Jurnal MIPA UNSRAT Online. 3 (2) : 149-154
- Herbie, T. 2015. Kitab Tanaman Berkhasiat Obat-226 Tumbuhan Obat untuk Penyembuhan Penyakit dan Kebugaran Tubuh. Yogyakarta: Octopus Publishing House: 163-164.
- Hidayah, N. 2018. Kajian Formulasi, Karakteristik Fitokimia dan Sensori Es Krim Jamu Tradisional Beras Kencur. Jurnal Keperawatan Akademi. 15 (2) : 61-67.
- Hidayat, N, dan K. Ikarisziana. 2004. Membuat Permen Jelly. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Indriaty, F, dan S. R. Sjarif. 2016. Pengaruh Penambahan Sari Buah Nenas Pada Permen Keras. Jurnal Penelitian Teknologi Industri 8 (2) : 129-140.
- Kementrian Kesehatan RI. 2015. Bugar dengan Jamu. Infarkes Edisi 1. Setdijen Binfar dan Alkes. Kemenkes RI.
- Koswara, S. 2009. Teknologi Pembuatan Permen. Ebookpangan.com. diakses tanggal 4 Desember 2019.
- Martin, L. F. 1995. Aplication of Research to Problem of Candy Manufacture. Advance In Food Research. Academy Press Inc. Publ. New York.
- Maryani, Herti dan Suharmiati. 2003. Tanaman Obat Untuk Mengatasi Penyakit Pada Usia Lanjut. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Mendei, J. H. 2014. Komposisi Beberapa Senyawa Gula dalam Pembuatan Permen Keras dari Buah Pala. Jurnal Penelitian Teknologi Industri; 6 (1) : 1-10.
- Minami. 1996. Mempelajari Pembuatan dan Penyimpanan Permen Jelly Dari Sari Buah Mangga Kweni (*Mangnifera odorata* G.). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Muyassaroh., Daryon, E.D. 2013. Minyak Kencur Dari Rimpang Kencur dengan Variabel Jumlah Pelarut dan Waktu Maserasi. Jurnal Teknik Kimia, 8 (1). Institut Teknologi National. Malang.
- Pramusinto, N. Suhartatik, dan L. Kurniawati. 2018. Formulasi Sirup Herbal Beras Kencur Sebagai Sumber Antioksidan Dengan Substitusi Beras Merah, Jahe, dan Sereh. Jurnal JITIPARI 5 : 26-32.
- Pujilestari, S, dan I. Agustin. 2017. Mutu Permen Keras dengan Konsentrasi Ekstrak Teh Hijau Yang Berbeda. Industri Pertanian. Jurnal Teknologi Pangan Universitas Sahid Jakarta 6 (2) : 2252-7311
- Rahayu, S.E. 2002. *Kaempferia galangal* L. Kencur. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tumbuhan

- Obat (P3TO). Universitas Nasional. Jakarta.
- Ramadhan. 2012. Pembuatan Permen *Hard Candy* yang Mengandung Propolis Sebagai Permen Kesehatan Gigi. SKRIPSI. Universitas Indonesia.
- Saadah SA. 2020. Uji Aktivitas Peningkatan Stamina Sediaan Sirup Fraksi Minyak Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga L.*) dengan Metode *Swimming Test*. SKRIPSI. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Septiana AT, M. samsi, M. mustaufik. 2017. Pengaruh Penambahan Rempah dan Bentuk Minuman terhadap Aktivitas Antioksidan Berbagai Minuman Tradisional Indonesia. Jurnal AGRITECH. 37 (1) : 7-14
- Shintani, D.M. 2015. Produksi Minuman Berbasis Kencur (*Kaempferia galangal L*) dan Tepung Biji Nangka Terfermentasi Dengan Variasi Penambahan *Carboxy Methyl Cellulose*. Universitas Jember.
- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik (Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian). Penerbit Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2008. Syarat Mutu Permen Keras (*Hard Candy*). Direktorat Jendral Badan Pengawasan Obat dan Makanan : Jakarta.
- Steenis, V. J. 1988. Flora Untuk Sekolah Indonesia. Penerjemah: Moeso Surjowinoto. Jakarta: PT Pradnya Paramita. Halaman 27-34.
- Suharmiati dan Lestari. 2007. Tanaman Obat dan Ramuan Tradisional Untuk Mengatasi Demam Berdarah Dengue. Agromedia pustaka, Jakarta.
- Suismono, A., Nugraha, S. D. Indrasari, P. Wibowo, dan I. Las. 2003. Evaluasi Mutu Beras Berbagai Varietas Padi di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi. Jawa Barat.
- Swastihayu., I. D. P., L. M. E. Purwijantiningsih, F. S. Pranata. 2014. Kualitas Permen Keras dengan Kombinasi Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus (L.) Rendle*) dan Sari Buah Lemon (*Citrus limon (L.) Burm.f.*). Jurnal Teknobiologi. Universitas Atma Jaya.
- Tiaraswara, R. A. 2015. Optimalisasi Formulasi *Hard Candy* Ekstrak Daun Mulberry (*Morus sp.*) dengan Menggunakan Design Expert Metode D-Optimal. SKRIPSI. Universitas Pasundan. Bandung.
- Wahyuni, T., L. M. Lubis, dan S. Ginting. 2014. Pengaruh perbandingan sari buah markisa dengan pepaya dan konsentrasi gula terhadap mutu permen (permen). Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan 2 (2) : 125-136
- Yazakka, I. M, dan W. H. Susanto. 2015. Karakterisasi *Hard Candy* Jahe Berbasis Nira Kelapa. Pangan dan Agroindustri. Malang: Jurnal Teknologi Hasil Pertanian Universitas Brawijaya Malang 3 (3) : 1214-1223