

# PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata L.*) DALAM MENINGKATKAN UMUR SIMPAN DODOL

Ni Made Prawitasari<sup>1</sup>, I Ketut Suter<sup>2</sup>, Dr. Ir. Nengah Kencana Putra<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana

<sup>2</sup> Dosen Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana

Email : [nmprawitasarii@gmail.com](mailto:nmprawitasarii@gmail.com)

## ABSTRACT

The soursop leaves are contain antioxidants and antimicrobials to prevent the oxidation and growing fungi of food products made from oils or fats. This study aims to determine the effect of the concentration of soursop leaf extracts to shelf life, activity of water, and sensory properties of dodol and to determine the best concentration of soursop leaves in increasing the shelf life of dodol. The experimental design used in this study was completely randomized design, with 6 levels of soursop leaf extract concentration which consists of 0%, 0.2%, 0.4%, 0.6%, 0.8%, and 1%. The whole treatment was repeated three times to obtain 18 experiment units. Data were analyzed by analysis of variance, and if there was a treatment effect on the observed parameters, then followed by *Duncan Multiple Range Test*. The results showed that the treatment soursop leaf extract significantly effected ( $p < 0,01$ ) on water activity, aroma, color, taste, overall acceptance, and shelf life, while not significantly effected on texture ( $P > 0,05$ ). Best results was obtained on 0.2% soursop leaf extract with characteristics of dodol were shelf life of 9 days, 0.904 activity of water, 4.27 (like) colors, 4.20 (like) aroma, 3.87 (like) flavor, 3.73 (like) textures, and 3.93 (like) overall acceptance.

*Keywords* : soursop leaf extract, dodol, shelf life.

## PENDAHULUAN

Keterangan umur simpan produk pangan merupakan salah satu informasi yang wajib dicantumkan oleh produsen pada label kemasan produk pangan karena terkait dengan keamanan produk pangan untuk memberikan jaminan mutu pada saat produk sampai ke tangan konsumen. Penelitian mengenai umur simpan di Indonesia relatif kurang dibanding dengan potensi dan keragaman produk pangan yang ada (Herawati, 2008). Masih banyak produk pangan yang belum mencantumkan batas atau umur simpan produk tersebut pada kemasannya, salah satunya adalah beberapa jenis dodol yang beredar di pasaran.

Dodol diketahui memiliki umur simpan yang relatif pendek. Umur simpan dodol

bermacam-macam tergantung jenisnya, misalnya umur simpan dodol ketan adalah minimal 7 hari pada suhu ruang (Julius, 2010), umur simpan dodol terung ungu adalah 5 hari pada suhu ruang (Vindayanti, 2012) dan umur simpan dodol pisang awa adalah 8 hari pada suhu ruang (Rahmi, 2013).

Diantara berbagai jenis dodol, yang paling umum dipasaran adalah dodol ketan. Indikator kerusakan dodol dapat dilihat dari segi warna yang mulai berubah, aroma tengik, elastisitas berkurang, serta rasa yang agak asam (Vindayanti, 2012). Kerusakan yang dialami dodol dapat dipengaruhi oleh komposisi bahan, teknologi pengolahan dan sanitasi, aktivitas

mikroba, sistem pengemasan, dan penggunaan bahan tambahan seperti bahan pengawet (Julius, 2010). Kerusakan yang terdeteksi pada beberapa jenis dodol tersebut adalah aroma yang tengik dan tumbuhnya jamur.

Ketengikan menunjukkan adanya proses oksidasi yang dapat membentuk persenyawaan peroksida yang bersifat labil. Oleh karena itu, diperlukan sebuah senyawa yang dapat menghambat terjadinya proses oksidasi tersebut. Salah satunya dapat dengan menambahkan antioksidan ke dalam adonan dodol. Tumbuhnya jamur dapat dicegah dengan penambahan antimikroba ke dalam adonan dodol. Salah satu sumber antioksidan dan antimikroba adalah daun sirsak (Robinson, 1995).

Saat ini, pemanfaatan senyawa antioksidan dan antimikroba pada daun sirsak belum dimanfaatkan secara optimal, khususnya pada produk pangan. Padahal, dilihat dari kandungan flavonoid dari daun sirsak, sangat mungkin untuk mencegah oksidasi dan tumbuhnya jamur pada produk pangan yang terbuat dari minyak atau lemak. Daun sirsak yang mengandung flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid ini berpotensi sebagai bahan untuk mencegah penyakit infeksi bakteri (Permatasari dkk., 2013).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi penambahan ekstrak daun sirsak terhadap umur simpan, aktivitas air, dan sifat sensoris dodol, serta untuk mengetahui konsentrasi daun sirsak terbaik dalam meningkatkan umur simpan dodol ketan.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Analisis Pangan dan Laboratorium Pengolahan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian, serta Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Jalan P.B. Sudirman Denpasar Universitas Udayana. Waktu penelitian adalah dari bulan Maret-April 2015.

### **Bahan dan Peralatan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan untuk pembuatan ekstrak daun sirsak, bahan baku dodol, dan bahan kimia. Bahan untuk pembuatan ekstrak daun sirsak adalah daun sirsak (*Annona muricata L.*) yang berwarna hijau tua dan bahan kimia yaitu etanol 96% sebagai pelarut. Bahan baku dodol adalah tepung beras ketan, gula merah, gula pasir, garam, air, santan kental, dan santan encer. Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah kristal DPPH, metanol, asam galat, akuades, dan BaCl<sub>2</sub>.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven, blender, ayakan, neraca analitik, aluminium foil, gelas beaker, batang pengaduk, ball filler, kertas saring, corong, vakum putar penguap, wajan, spatula kayu, pisau, timbangan, saringan, spektrofotometer UV-Vis (Genesys 10S), labu ukur, aW meter (aW Wert Messer), neraca analitik (Shimadzu), neraca teknis (Kern PCB), Erlenmeyer, vortex, kantong plastik, plastik pembungkus dodol, dan nampan.

## **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 6 perlakuan, yaitu penambahan ekstrak daun sirsak 0% (P0), 0.2% (P1), 0.4% (P2), 0.6% (P3), 0.8% (P4), dan 1% (P5) terhadap berat total bahan dodol yaitu 380.7 gram. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data yang diperoleh dari variabel yang diamati, dianalisis dengan sidik ragam menggunakan SPSS, dan apabila perlakuan berpengaruh nyata terhadap variabel yang diamati maka akan dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (Vindayanti, 2012).

## **Parameter yang Diamati**

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah aktivitas air (aW) diukur dengan aW meter, umur simpan dengan metode konvensional (Vindayanti, 2012), dan sifat sensoris dodol ketan dengan metode *Hedonic Scale* (warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan) dan skoring (aroma) (Soekarto, 1985).

## **Pelaksanaan Penelitian**

### **Proses Pembuatan Ekstrak Daun Sirsak**

Pada pembuatan ekstrak daun sirsak terdapat beberapa tahapan sebagai berikut : (1) Penyiapan sampel yang meliputi pembersihan daun sirsak dengan air mengalir, ditiriskan dan diangin-anginkan. Selanjutnya, daun sirsak dikeringkan dalam oven dengan suhu 50°C selama 4 jam, menghasilkan kadar air daun  $\pm$

7,58%. Setelah proses pengeringan, daun diblender kemudian diayak dengan ayakan 60 mesh sehingga menjadi serbuk dan ditimbang dengan neraca teknis. Serbuk daun sirsak yang didapat yaitu seberat 303,1 gram. (2) Ekstraksi, dilakukan dengan cara maserasi yang mengacu pada metode ekstraksi Dirjen POM (1986 yang dimodifikasi). Ekstraksi dengan maserasi dilakukan dengan cara memasukkan serbuk daun sirsak ke dalam botol, kemudian ditambahkan dengan pelarut etanol 96%. Perbandingan antara serbuk dan pelarut adalah 1:10, kemudian ditutup dan dibiarkan selama 5 hari, terlindung dari cahaya matahari sambil diaduk-aduk satu kali dalam sehari, lalu disaring. (3) Pemisahan dengan pelarut, dilakukan dengan cara diuapkan menggunakan *vacuum rotary evaporator*. Ekstrak kental daun sirsak yang didapat dengan rendemen dari serbuk daun sirsak sebesar 19,46 %. Diagram alir pembuatan ekstrak daun sirsak dapat dilihat pada Gambar 1.

### **Proses Pembuatan Dodol**

Pada pembuatan santan, terlebih dahulu dilakukan pamarutan daging kelapa, setelah itu ditambahkan air (1:1) dan diperas. Pemerasan pertama akan menghasilkan santan kental, sedangkan santan encer dihasilkan pada pemerasan selanjutnya dengan jumlah air yang sama. Gula merah dan gula pasir dicairkan dengan tambahan air dan garam. Kemudian dilanjutkan dengan tahap pencampuran bahan seperti santan kental dan gula cair direbus sampai mendidih. Setelah mendidih, dimasukkan adonan tepung sambil diaduk-aduk hingga

tercampur rata, diaduk hingga dodol kalis. Dodol yang sudah matang kemudian diangkat dari kompor, sambil terus diaduk-aduk. Setelah 10 menit diangkat dari kompor, dimasukkan ekstrak daun sirsak sesuai perlakuan, yaitu konsentrasi 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8%, dan 1% ke dalam masing-masing adonan dodol dan satu perlakuan tanpa penambahan ekstrak. Pengadukan dilakukan sampai ekstrak tercampur dengan baik pada dodol. Sebelum dipotong-potong, dodol

yang sudah jadi harus didinginkan selama 12 jam agar mengeras. Tahap akhir adalah proses pengemasan dodol dengan plastik. Plastik yang digunakan yaitu plastik PE yang berukuran 10x10 cm. Dodol sebanyak 5 gram dikemas dalam plastik dengan cara digulung. Dodol yang sudah dikemas ditempatkan pada sebuah wadah terbuka dan disimpan pada suhu ruang. Formulasi dodol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula dodol

	<b>Konsentrasi ekstrak daun sirsak</b>					
	<b>P0 (0%)</b>	<b>P1 (0,2%)</b>	<b>P2 (0,4%)</b>	<b>P3 (0,6%)</b>	<b>P4 (0,8%)</b>	<b>P5 (1%)</b>
Tepung Ketan (g)	31	31	31	31	31	31
Gula merah (g)	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5
Gula Pasir (g)	6	6	6	6	6	6
Santan Kental (g)	31	31	31	31	31	31
Santan Encer (g)	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5
Air (g)	187.5	187.5	187.5	187.5	187.5	187.5
Garam (g)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
<b>Ekstrak daun sirsak (g)</b>	<b>0</b>	<b>0.761</b>	<b>1.523</b>	<b>2.284</b>	<b>3.046</b>	<b>3.807</b>
Total (g)	380.7	381.461	382.222	382.983	383.744	384.505

Sumber : Idrus, (1994) yang dimodifikasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Aktivitas Air (aW) Dodol

Hasil analisis ragam menunjukkan penambahan ekstrak daun sirsak berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap aktivitas air dodol ketan. Nilai rata-rata aW dapat dilihat pada Tabel 2. Nilai rata-rata aW tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan tanpa penambahan ekstrak daun sirsak (P0) yaitu 0,929, sedangkan

nilai rata-rata aW terendah ditunjukkan oleh konsentrasi ekstrak 1% (P5) yaitu 0,806. Semakin tinggi jumlah ekstrak daun sirsak yang ditambahkan maka nilai aW semakin menurun. Hal tersebut disebabkan ekstrak daun sirsak mengandung senyawa katekin (Adjie, 2011). Senyawa katekin banyak memiliki gugus hidroksil (OH) yang merupakan gugus reaktif (Santoso dkk., 2014). Gugus OH dapat berikatan

dengan air (H<sub>2</sub>O), sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sirsak maka semakin tinggi daya ikatnya terhadap air. Semakin banyak air yang terikat maka air bebas dalam dodol ketan semakin menurun dan hal ini akan berpengaruh pada penurunan nilai aW dodol ketan.

### Umur Simpan Dodol Ketan

Tabel 2 menunjukkan bahwa umur simpan dodol ketan mengalami peningkatan. Umur simpan terpanjang diperoleh oleh dodol dengan konsentrasi ekstrak 1% (P5) yaitu 19 hari, sedangkan umur simpan terpendek

diperoleh oleh dodol tanpa penambahan ekstrak (P0) yaitu 7 hari. Pada P0, P1, dan P2 indikator kerusakan diawali dengan perubahan aroma dodol ketan yang menjadi tengik. Pada P3, P4, dan P5 indikator kerusakan diawali dengan mulai tumbuhnya jamur pada sampel dodol. Ekstrak daun sirsak mengandung flavonoid yaitu sebagai antioksidan yang dapat memperlambat oksidasi dan sebagai antimikroba yang dapat memperlambat pertumbuhan jamur (Swandi dkk., 2012). Kapasitas antioksidan ekstrak daun sirsak pada penelitian ini sebesar 570,358 ppm GAEAC.

Tabel 2. Nilai rata-rata aktivitas air (aW) dan umur simpan dodol ketan

Perlakuan (konsentrasi ekstrak daun sirsak)	Aw	Umur Simpan (hari)
Kontrol (0%)	0,929 ± 0,006 a	7
P1 (0,2%)	0,904 ± 0,000 b	9
P2 (0,4%)	0,887 ± 0,000 c	11
P3 (0,6%)	0,845 ± 0,001 d	13
P4 (0,8%)	0,826 ± 0,000 e	16
P5 (1%)	0,806 ± 0,000 f	19

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata, jika hurufnya berbeda berarti berbeda nyata.

### Sifat Sensoris Dodol

Nilai rata-rata sifat sensoris dodol ketan dengan perlakuan penambahan ekstrak daun sirsak dapat dilihat pada Tabel 3 dan menghasilkan karakteristik dodol ketan seperti terlihat pada Tabel 4. Karakteristik dodol ketan ini ditentukan oleh seorang panelis yang telah berpengalaman di bidang pembuatan dodol.

### Warna Dodol Ketan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun sirsak sangat berpengaruh nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap warna dodol ketan. Warna dodol ketan dengan penambahan ekstrak daun sirsak yang dihasilkan berbeda dibandingkan dengan warna dodol ketan kontrol (cokelat tua). Tingkat kesukaan panelis terhadap warna dodol cenderung turun seiring

bertambahnya konsentrasi ekstrak daun sirsak. Kriteria disukai ditunjukkan oleh P0, P1, dan P2. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh oleh dodol ketan dengan perlakuan penambahan ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 0,2 % (P1) yaitu

sebesar 4,27 dengan kriteria suka, sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh oleh dodol dengan perlakuan penambahan ekstrak daun sirsak 1% (P5) yaitu sebesar 2,93 dengan kriteria netral.

Tabel 3. Nilai rata-rata sifat sensoris dodol ketan

Perlakuan	Warna (Hedonik)	Aroma		Rasa (Hedonik)	Tekstur (Hedonik)	Penerimaan Keseluruhan
		Hedonik	Skoring			
P0 (0%)	4,20 ± 1,082 ab	4,60 ± 0,632 a	1,40 ± 0,828 e	4,40 ± 0,737 a	4,00 ± 0,926 a	4,53 ± 0,743 a
P1 (0,2%)	4,27 ± 0,704 a	4,20 ± 0,862 ab	2,07 ± 0,799 d	3,87 ± 1,302 ab	3,73 ± 1,280 a	3,93 ± 1,163 ab
P2 (0,4%)	3,67 ± 0,976 abc	3,60 ± 1,056 bc	2,73 ± 0,799 c	3,20 ± 1,146 bc	4,20 ± 0,676 a	3,53 ± 1,125 bc
P3 (0,6%)	3,40 ± 1,121 bc	3,27 ± 1,033 cd	3,87 ± 0,640 b	2,93 ± 0,961 c	3,87 ± 0,743 a	3,40 ± 0,986 bc
P4 (0,8%)	3,00 ± 1,195 c	2,73 ± 0,884 de	4,27 ± 0,458 b	2,93 ± 1,223 c	3,60 ± 1,183 a	3,13 ± 0,834 cd
P5 (1%)	2,93 ± 1,163 c	2,20 ± 0,775 e	4,80 ± 0,414 a	2,73 ± 1,335 c	3,47 ± 0,990 a	2,53 ± 0,915 d

Keterangan : Skala uji hedonik = (1) sangat tidak disukai, (2) tidak disukai, (3) netral, (4) disukai, (5) sangat disukai. Skala uji skoring = (1) tidak khas daun sirsak, (2) agak tidak khas daun sirsak, (3) biasa, (4) agak khas daun sirsak, dan (5) khas daun sirsak.

Tabel 4. Karakteristik dodol ketan dengan penambahan ekstrak daun sirsak

Karakteristik	Kontrol (P0) 0%	Dodol Ketan dengan Penambahan Ekstrak Daun Sirsak				
		P1 (0.2%)	P2 (0.4%)	P3 (0.6%)	P4 (0.8%)	P5 (1%)
Rasa	Manis	Manis, <i>after taste</i> agak pahit	Manis, <i>after taste</i> pahit	Agak Pahit	Pahit	Sangat pahit
Aroma	Khas dodol	Khas dodol	Agak khas daun sirsak	Khas daun sirsak	Khas daun sirsak	Sangat khas daun sirsak
Warna	Coklat tua	Coklat muda	Coklat muda kehijauan	Coklat muda kehijauan	Hijau	Hijau
Tekstur	Kenyal, lembut	Kenyal, lembut	Kenyal, lembut	Kenyal, lembut	Kenyal, lembut	Kenyal, lembut

### Aroma Dodol Ketan

Aroma dodol ketan diuji secara hedonik dan skoring. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun sirsak berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap aroma dodol ketan. Kriteria disukai ditunjukkan

oleh konsentrasi ekstrak 0% (P0), 0,2% (P1), dan 0,4% (P2). Nilai rata-rata aroma tertinggi diperoleh oleh dodol ketan dengan perlakuan tanpa penambahan ekstrak daun sirsak (P0) yaitu 4,60 dengan kriteria sangat disukai, sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh oleh dodol

ketan dengan perlakuan P5 (1%) dengan kriteria tidak disukai. Dari hasil uji skoring, nilai rata-rata tertinggi diperoleh oleh dodol ketan dengan perlakuan penambahan ekstrak daun sirsak 1% yaitu sebesar 4,80 dengan kriteria sangat khas daun sirsak, sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh oleh dodol ketan tanpa penambahan ekstrak daun sirsak (P0). Ekstrak daun sirsak beraroma khas daun sirsak, aroma ini akan menutupi aroma khas dodol ketan yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sirsak yang ditambahkan akan semakin mengurangi aroma khas dodol ketan yang dihasilkan.

#### **Rasa Dodol Ketan**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun sirsak berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap rasa dodol ketan. Kriteria disukai ditunjukkan oleh konsentrasi ekstrak 0% (P0) dan 0,2% (P1). Nilai rata-rata sifat sensoris rasa dodol ketan tertinggi pada perlakuan tanpa penambahan ekstrak daun sirsak (P0) yaitu 4,40 dengan kriteria suka dan nilai rata-rata terendah diperoleh pada penambahan ekstrak daun sirsak 1% (P5) yaitu 2,73 dengan kriteria netral. Pada tabel 4, terlihat rasa yang ditimbulkan dari penambahan ekstrak daun sirsak terhadap dodol adalah pahit. Hal ini disebabkan disebabkan karena daun sirsak mengandung tanin yang merupakan senyawa astringent yang memiliki rasa pahit dari gugus polifenolnya (Ismarani, 2012).

#### **Tekstur Dodol Ketan**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun sirsak tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap tekstur dodol ketan. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh oleh dodol ketan dengan perlakuan penambahan ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 0,4% (P2) yaitu 4,20 dengan kriteria suka, dan tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan yang lainnya. Hal ini menunjukkan semua panelis memberikan tanggapan yang sama terhadap semua perlakuan. Hal ini disebabkan diduga karena elastisitas dodol ketan yang dihasilkan tanpa atau dengan penambahan ekstrak daun sirsak sampai pada konsentrasi 1% tidak signifikan, sehingga tekstur dodol juga tidak berbeda.

#### **Penerimaan Keseluruhan Dodol Ketan**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak daun sirsak sangat berpengaruh nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap penerimaan keseluruhan dodol ketan. Kriteria disukai ditunjukkan oleh P0 dan P1. Dari nilai rata-rata penilaian sensori tertinggi terhadap penerimaan keseluruhan dodol ketan yaitu pada perlakuan tanpa penambahan ekstrak daun sirsak (P0) sebesar 4,53 dengan kriteria disukai, sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada perlakuan P5 yaitu sebesar 2,53 dengan kriteria tidak disukai.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak daun sirsak

berpengaruh nyata terhadap aktivitas air, warna, aroma, rasa, penerimaan keseluruhan dodol, dan mampu meningkatkan umur simpan, sedangkan pada tekstur tidak berpengaruh nyata. Penambahan ekstrak daun sirsak 0,2% telah menghasilkan dodol ketan yang mempunyai umur simpan 9 hari, aktivitas air (aW) sebesar 0,904, tingkat kesukaan aroma sebesar 4,20 (suka dengan kriteria tidak khas daun sirsak), nilai warna sebesar 4,27 (suka), nilai tekstur sebesar 3,73 (suka), nilai rasa sebesar 3,87 (suka), dan nilai penerimaan keseluruhan sebesar 3,93 (suka).

#### **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan penerimaan konsumen terhadap dodol ketan dengan penambahan ekstrak daun sirsak, misalnya dengan penambahan essen dan perlu dilakukan penelitian mengenai metode pembuatan dodol agar menghasilkan dodol ketan dengan karakteristik yang lebih baik.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adjie, S. 2011. Dahsyatnya Sirsak Tumpas Penyakit. Pustaka Bunda. Jakarta.
- Andarwulan, N. dan P. Hariyadi. 2004. Perubahan Mutu (Fisik, Kimia, Mikrobiologi) Produk Pangan selama Pengolahan dan Penyimpanan Produk Pangan. Pusat Studi Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dirjen POM. 1986. Metode Ekstraksi. <http://www.fitokimiaumi.wordpress.com>. Diakses tanggal 10 Januari 2015.
- Herawati, H. 2008. Penentuan Umur Simpan Pada Produk Pangan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Tengah.
- Idrus, H. 1994. Pembuatan Dodol. Balai Besar Penelitian Pengembangan Industri Hasil Pertanian. Departemen Industri. Jakarta.
- Julius. 2010. Pembuatan Dodol Durian. <http://juliusthh07.blogspot.com/2010/02/pembuatan-dodol-durian.html?m=1>. Diakses tanggal 2 Agustus 2015.
- Permatasari, G. A. A. A., Besung, I. N. K., Mahatmi, H. 2013. Daya Hambat Perasan Daun Sirsak terhadap Pertumbuhan Bakteri Eschericia coli. Indonesia Medicus Veterinus. 2(2) : 162 -169.
- Rahmi, A. 2013. Analisis Tingkat Kesukaan Konsumen, Penetapan Umur Simpan, dan Analisis Kelayakan Usaha Dodol Pisang Awa. Jurnal. Volume 37, No. 2. Halaman 26-32.
- Robinson, T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Edisi ke-4 Terjemahan Kosasih Padmawinata. ITB Press. Bandung.
- Santoso, B., Oberlin, H. T., Agus, W., Rindit, P. 2014. Interaksi pH dan Ekstrak Gambir Pada Pembuatan Edible Film Anti Bakteri. Jurnal. Volume 34, No. 1. Halaman 8-13.
- Soekarto, S. T. 1985. Penelitian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhratara Karya Akasara. Jakarta.
- Vindayanti, O. 2012. Pemanfaatan Terung Ungu dalam Pembuatan Dodol yang Bermanfaat Sebagai Sumber Vitamin A. Volume 1, No.80. <http://eprints.uny.ac.id/1978/1/PROYEK%20AKHIR.pdf>. Diakses tanggal 25 Desember 2014.