

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA PEMEN JELLY DENGAN BAHAN BAKU EKSTRAK RIMPANG JAHE

SUNDARI SETYANINGSIH*, IRMA LAXIANA

Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Intan Yogyakarta

*Email : ndarisetva29@gmail.com

ABSTRACT

Ginger rhizome contains many active phenolic components such as sogaol, gingerol and gingerone which have antioxidant effects and as anticancer. With the content of active compounds that function as antioxidants in ginger rhizomes, in this study a product will be made in the form of Jelly candy. This study aims to analyze the antioxidant activity of Jelly candy with raw material extracts from types of ginger rhizome.

The method used in this study is an experimental method using a Factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 factors, namely the comparison of gelling materials and types of ginger with 2 experimental replications. The first factor is the ratio of gelling agents with the following variations: (nutrijell: agar-agar = 0.5: 1.5, nutrijell : agar-agar = 1: 1, and nutrijell: agar-agar = 1.5 : 0.5, and the second factor is the variety of ginger which consists of "Elephant" ginger, "Emprit" ginger, and Red ginger. From these two factors, 9 treatment combinations were obtained. Parameters analyzed for jelly candy are antioxidant activity and sensory testing.

Jelly candy with Red ginger extract as raw material has the highest antioxidant activity, namely 67.62% to 73.86% compared to the antioxidant activity of jelly candy with "Emprit" ginger rhizome extract as raw material (55.56% to 63.07%) and "Elephant ginger rhizome extract (56.91% to 65.51%). Based on the organoleptic test on the taste, aroma, color, and texture of the jelly candy, the jelly candy made from Red ginger extract with the formulation of nutrijell and agar (0,5:1,5).

Keywords: Antioxidant, Ginger, Jelly Candy

INTISARI

Rimpang jahe banyak mengandung komponen fenolik aktif seperti sogaol, gingerol dan gingerone yang memiliki efek antioksidan dan sebagai antikanker. Dengan adanya kandungan senyawa aktif yang berfungsi sebagai antioksidan pada rimpang jahe, maka pada penelitian ini akan dibuat produk yang berupa permen Jelly. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas antioksidan pada permen Jelly dengan bahan baku ekstrak dari berbagai jenis rimpang jahe.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu perbandingan bahan pembentuk gel dan varietas jahe dengan 2 kali ulangan percobaan. Faktor pertama adalah perbandingan bahan pembentuk gel dengan variasi sebagai berikut: nutrijell : agar-agar = 0,5 : 1,5, nutrijell : agar-agar = 1 : 1, dan nutrijell : agar-agar = 1,5 : 0,5, dan faktor kedua adalah jenis jahe yang terdiri dari (jahe gajah, jahe emprit, dan jahe merah). Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan. Parameter yang dianalisa terhadap permen jelly adalah aktivitas antioksidan dan pengujian sensoris.

Permen jelly dengan bahan baku ekstrak jahe merah mempunyai aktivitas antioksidan paling tinggi yaitu 67,62% s/d 73,86% dibanding dengan aktivitas antioksidan permen jelly dengan bahan baku ekstrak rimpang jahe emprit (55,56% s/d 63,07%) dan ekstrak rimpang jahe gajah (56,91% s/d 65,51%). Berdasarkan uji organoleptik terhadap rasa, aroma, warna, tekstur permen *jelly* yang banyak disukai adalah permen jelly dari ekstrak jahe merah dengan formulasi nutrijell dan agar (0,5:1,5).

Kata kunci : Antioksidan, Jahe, Permen Jelly

PENDAHULUAN

Jahe merupakan hasil dari tanaman dalam bentuk rimpang yang dimanfaatkan untuk berbagai keperluan terutama digunakan sebagai bumbu/rempah untuk memasak, untuk dibuat berbagai jenis produk minuman baik dalam bentuk jahe instan, sirup serta ditambahkan pada berbagai jenis kue (cookies, cake dll). Berdasarkan bentuk, rasa dan warnanya ada berbagai jenis rimpang jahe, antara lain jahe gajah, jahe emprit dan jahe merah. Komposisi senyawa kimia pada ketiga jenis jahe tersebut berbeda. Rimpang jahe mempunyai rasa yang agak pedas karena adanya senyawa oleoresin. Menurut Nakatani (1992) ketiga jenis jahe tersebut mengandung oleoresin 4,0% s/d 7,5% dan merupakan senyawa kimia aktif pada jahe, serta dikenal memiliki kandungan antioksidan yang tinggi berupa senyawa fenolat. Jahe emprit (*Zingiber officinale* var *Amarum*) banyak mengandung komponen fenolik aktif seperti sogaol, gingerol dan gingerone yang memiliki efek antioksidan dan sebagai antikanker (Hidayat & Rodame, 2015). Jahe merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*) memiliki rasa yang sangat pedas dengan aroma yang sangat tajam dan banyak mengandung komponen fenolik aktif seperti halnya jahe emprit, tetapi memiliki kandungan minyak atsiri yang lebih tinggi dibandingkan dengan jahe emprit (1,5-3,5% untuk jahe emprit dan 2,58-3,90% untuk jahe merah) (Setyaningrum & Cahyo, 2014). Menurut Hernani & Hayani (2001), jahe merah mempunyai

kandungan pati (52,9%), minyak atsiri (3,9%) dan ekstrak yang larut dalam alkohol (9,93%) lebih tinggi dibandingkan jahe emprit (41,48%, 3,5% dan 7,29%) dan jahe gajah (44,25%, 2,5% dan 5,81%).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat memperlambat proses oksidasi radikal bebas sehingga dapat melindungi sel-sel dari kerusakan yang disebabkan oleh molekul radikal bebas tersebut. Radikal bebas adalah suatu senyawa yang memiliki elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya sehingga menyebabkan senyawa tersebut sangat reaktif untuk mencari pasangannya melalui penyerangan dan pengikatan elektron yang berada di sekitarnya. Reaksi ini dalam tubuh dapat menimbulkan reaksi berantai yang mampu merusak struktur sel, jika tidak dihentikan akan menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker, jantung, katarak, penuaan dini, serta penyakit degeneratif lainnya.

Dengan adanya kandungan senyawa aktif yang berfungsi sebagai antioksidan pada rimpang jahe, maka pada penelitian ini akan dibuat produk yang berupa permen Jelly. Permen Jelly pada umumnya dibuat dari campuran sari buah-buahan, bahan pembentuk gel atau dengan penambahan *essens (flavor)* untuk menghasilkan berbagai rasa, dengan kenampakan jernih, transparan serta mempunyai tekstur kenyal. Bahan pembentuk gel yang biasa digunakan antara lain gelatin, keragenan, dan agar. Gel terbentuk karena pada saat dipanaskan molekul agar-agar dan air bergerak bebas.

Ketika didinginkan, molekul-molekul agar-agar mulai saling merapat, memadat dan membentuk kisi-kisi yang mengurung molekul-molekul air, sehingga terbentuk sistem koloid padat-cair. Kisi-kisi inilah yang akan kita manfaatkan dalam pembuatan permen *jelly*. Selain sari buah, bahan lain yang dapat digunakan pada permen *jelly* adalah rempah-rempah, salah satunya adalah ekstrak rimpang jahe. Penelitian permen *jelly* yang sudah ada pada umumnya masih menggunakan variasi gelatin dan sari buah sebagai bahan pembentuk gel dan *flavor*. Sebagaimana pada penelitian Teddy Kurniawan (2006) memberikan informasi mengenai pembuatan permen *jelly* dengan bahan gelatin sebagai bahan pembentuk gelnya. Dalam perkembangannya, penelitian mengenai permen *jelly* mulai menggunakan bahan lain sebagai bahan pembentuk gelnya. Pada penelitian Verawaty (2008) memberikan informasi mengenai penambahan konjak sebagai campuran keragenan untuk meningkatkan elastisitas permen *jelly*.

Pada penelitian ini ekstrak rimpang jahe akan dimanfaatkan untuk pembentuk rasa dan aroma pada permen Jelly. Sedangkan untuk pembentuk tekstur kenyal pada permen Jelly digunakan agar-agar instan dan bubuk *jelly* instan. Jahe yang digunakan dalam penelitian ini adalah jahe gajah, jahe emprit, dan jahe merah yang mudah diperoleh di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan

pada permen *jelly* yang menggunakan ekstrak jahe dari berbagai variasi rimpang jahe.

BAHAN DAN METODE

Alat

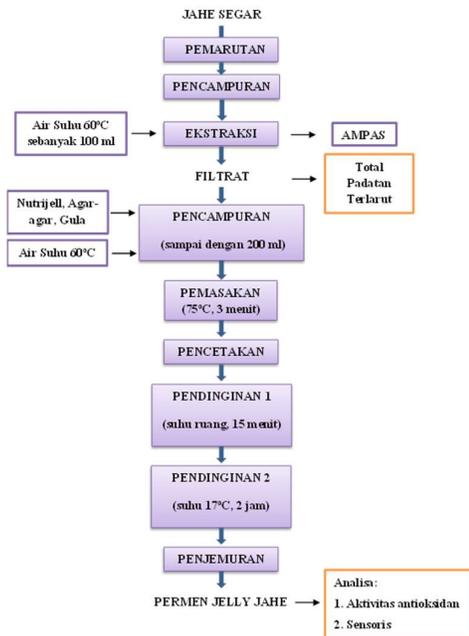
Spektrofotometer, Termometer, *Hand Refraktometer* merk ATAGO, Timbangan analitik, kompor, peralatan gelas untuk analisa.

Bahan

Bubuk *jelly* instan tanpa rasa merk Nutrijell, Tepung agar-agar tanpa rasa merk Double Swallow Sun, Gula pasir merk Gulaku, Ekstrak jahe dari rimpang jahe jenis jahe merah, jahe gajah dan jahe emprit umur panen 8 bulan yang diperoleh dari pasar Bringharjo, Yogyakarta. , DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dari Merck.

Tabel 1. Formulasi bahan pembuatan permen *jelly* jahe

Bahan	Perbandingan		
	0,5:1,5	1 : 1	1,5:0,5
Nutrijell	3,5 g	7 g	10,5 g
Agar	10,5 g	7 g	3,5 g
Gula	200 g	200 g	200 g
Jahe parut	100 g	100 g	100 g
Filtrat jahe+air	200 ml	200 ml	200 ml



Gambar 1. Diagram alir pembuatan permen jelly

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu faktor pertama perbandingan bahan pembentuk gel dan jenis jahe dengan perbandingan nutrijell: agar-agar yaitu 0,5 : 1,5 ; 1:1 ; dan 1,5:0,5. Faktor kedua adalah jenis jahe emprit, jahe gajah dan jahe merah.

Parameter Pengujian

- Analisa aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (Ni Nyoman Yuliani dkk.,2016).
- Pengujian Sensoris dengan metode Hedonic / uji kesukaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Antioksidan

Telah dilakukan pengujian aktivitas antioksidan pada permen jelly yang terbuat dari ekstrak rimpang jahe

dengan varietas yang berbeda. Data aktivitas antioksidan pada permen jelly dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Aktivitas antioksidan pada permen jelly dengan bahan baku ekstrak rimpang jahe dengan berbagai varietas

Jenis Jahe	Ratio bahan pembentuk gel (Nutrijel : Agar-agar)		
	0,5:0,5	1 : 1	1,5:0,5
Jahe Emprit	55.56	60.46	63.07
Jahe Gajah	56.91	62.31	65.51
Jahe Merah	67.62	72.09	73.86

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa permen jelly yang dibuat dengan bahan baku ekstrak jahe dengan berbagai varietas semuanya mempunyai aktivitas antioksidan, hal ini karena ekstrak rimpang jahe banyak mengandung berbagai senyawa aktif yang dapat berfungsi sebagai antioksidan. Senyawa-senyawa aktif yang terkandung dalam jahe seperti *gingerol*, *shogaol*, dan *paradol* diteliti memiliki sifat sebagai anti-inflamasi, antioksidan, antibakteri. (Rusdin dkk., 2011). Selanjutnya dijelaskan bahwa diantara senyawa antioksidan yang terdapat pada jahe yakni senyawa fenolik berupa flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol serta asam-asam organik. Komponen senyawa fenolik mempunyai sifat polar dan memiliki fungsi antara lain sebagai penangkap radikal bebas. Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa permen jelly dengan bahan baku ekstrak jahe merah mempunyai aktivitas antioksidan

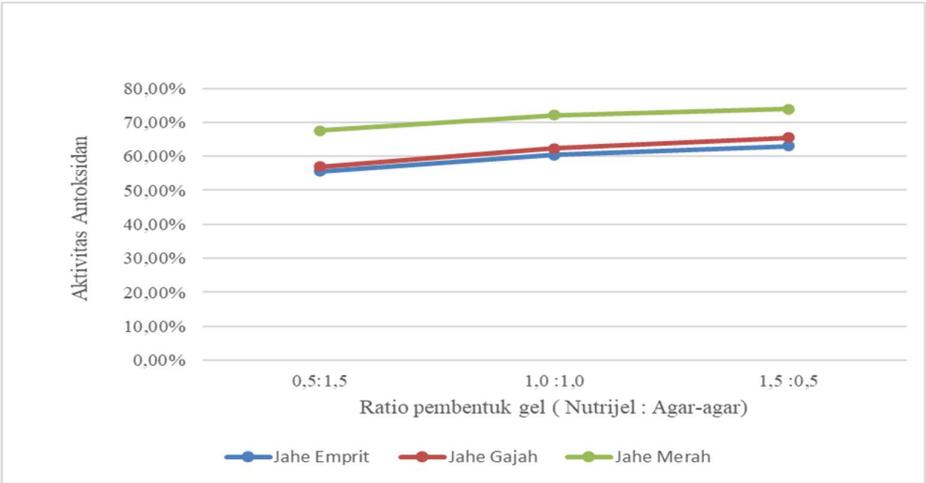
paling tinggi yaitu 67,62% s/d 73,86% dibanding dengan aktivitas antioksidan permen jelly dengan bahan baku ekstrak rimpang jahe emprit (55,56% s/d 63,07%) dan ekstrak rimpang jahe gajah (56,91% s/d 65,51%). Hal ini sejalan dengan penelitian Ni Nyoman Yuliani dkk., (2016) yang menunjukkan bahwa fraksi etilasetat ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dengan konsentrasi larutan 30, 40, 50, 60 dan 70 ppm berdaya antioksidan sangat kuat dengan nilai IC50 sebesar 41,27 ppm. Juga pada pembuatan minuman fermentasi kombucha jahe, ternyata perlakuan terbaik diperoleh dari varietas jahe merah dengan total fenol 1114,70 ppm dan aktivitas antioksidan 84,70% (Arlinda Pebiningrum & Joni Kusnadi., 2018).

Pada Tabel 2 dan Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin besar ratio nutrijel yang digunakan, aktivitas antioksidan pada permen jelly semakin meningkat untuk semua varietas jahe yang digunakan. Nutrijell adalah bahan pengental yang dibuat dari karagenan dan pati umbi konnyaku. Aplikasi karagenan sangat luas dalam berbagai industri karena sifatnya yang anionik kuat, membentuk gel, dan dapat bercampur dengan beberapa senyawa koloid lainnya. Sifat-sifat karagenan dapat berfungsi sebagai bahan pengemulsi, pembentuk gel, dan pengental. Karena sifat anionik yang kuat pada karagenan, maka semakin besar ratio nutrijell yang digunakan mengakibatkan semakin tinggi senyawa aktif yang terikat pada permen

jelly, sehingga dapat meningkatkan aktivitas antioksidan.

Uji Sensoris

Pengujian sensoris dilakukan terhadap permen jelly dengan metode kesukaan. Hasil pengujian sensoris terhadap permen jelly dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 2. Aktivitas antioksidan pada permen jelly dengan bahan dasar ekstrak rimpang jahe dengan berbagai varietas

Tabel 3. Hasil uji sensoris permen jelly dengan bahan dasar ekstrak dari berbagai varietas rimpang jahe

Varietas Jahe	Ratio Nutrijell : Agar-agar	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur
Jahe Gajah	0,5 : 0,5	3.48 a	3.62 a	3.55 a	3.25 a
	1 : 1	3.65 a	3.22 c	3.65 a	3.35 a
	1,5 : 0,5	3.43 a	3.27 c	3.22 b	3.25 a
Jahe Emprit	0,5 : 0,5	3.38 b	3.3 b	3.2 c	3.3 a
	1 : 1	3.28 c	3.22 c	3.57 a	3.2 b
	1,5 : 0,5	3.35 b	3.47 a	3.2 c	3.08 c
Jahe Merah	0,5 : 0,5	4.03 a	3.72 a	4.02 a	3.62 a
	1 : 1	3.88 a	3.77 a	3.87 a	3.7 a
	1,5 : 0,5	3.65 a	3.75 a	3.7 a	3.74 a

Sumber : Novry P (2020)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan beda nyata

Skala penilaian : 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (agak suka), 2 (tidak suka), 1 (sangat tidak suka)

Dari Tabel 3 menunjukkan bahwa skala penilaian terhadap rasa permen jelly jahe pada perlakuan penambahan ekstrak jahe merah dengan penambahan nutrijell dan agar 0,5:1,5 yaitu 4.03. Sedangkan penilaian terendah terhadap rasa pada perlakuan penambahan ekstrak jahe emprit dengan rasio nutrijell dan agar 1:1. Rasa pada permen *jelly* jahe ditentukan oleh kadar senyawa pembentuk rasa yang terkandung dalam ekstrak jahe. Sifat khas pedas jahe atau *pungent* berasal dari senyawa kimia jahe seperti *zingeron*, *shogaol*, dan *gingerol*. *Oleoresin* jahe mengandung komponen *flavor* yang memberikan rasa pedas (*pungent*) pada jahe. Dua komponen utama yang memberikan *pungent* jahe adalah *gingerol* dan *shogaol* (Ravindran & Babu, 2005). Rasa permen *jelly* jahe merah lebih disukai oleh panelis, hal ini diduga adanya pengaruh senyawa fenol seperti *gingerol*, *shogaol* dan *zingeron* yang memberikan rasa khas pedas pada jahe merah.

Hasil analisa kesukaan terhadap aroma permen *jelly* jahe menunjukkan bahwa aroma permen jelly yang paling disukai adalah permen jelly dengan bahan ekstrak jahe merah yaitu 3.75 dengan penambahan nutrijell dan agar 1:1. Sedangkan yang paling tidak disukai oleh panelis adalah penambahan ekstrak jahe emprit dan jahe gajah dengan formulasi nutrijell dan agar 1:1 yaitu 3.22. Komponen *flavor* dari minyak atsiri seperti *sineol*, *borneol*, *geraniol*, *linalool*, dan *farmasen* yang memberikan aroma khas pada jahe. Kadar minyak atsiri pada rimpang jahe gajah sebesar 0,82 s/d 1,66%, jahe emprit 1,50 s/d 3,50% dan jahe merah 2,85 s/d 3,90% (Rusdin dkk., 2011). Aroma permen jelly jahe

merah lebih disukai daripada jahe gajah dan emprit, hal ini karena kadar minyak atsiri pada jahe merah lebih tinggi dibanding jahe gajah dan jahe emprit.

Hasil analisa kesukaan terhadap warna permen *jelly* jahe menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak jahe yang paling disukai adalah jahe merah dengan formula nutrijell dan agar 0,5:1,5 yaitu 4.02. Sedangkan yang paling tidak disukai didapatkan pada perlakuan penambahan ekstrak jahe emprit dengan perbandingan nutrijell dan agar 0,5:1,5 dan 1,5:0,5. Warna permen *jelly* lebih banyak ditentukan oleh warna alami ekstrak jahe dan hasil pencoklatan selama proses pembuatan permen *jelly*. Pada saat proses pengolahan permen *jelly* terjadi proses karamelisasi pada gula sehingga warna coklat yang dihasilkan relatif sama.

Hasil analisa kesukaan terhadap tekstur permen *jelly* jahe menunjukkan bahwa skor tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan ekstrak jahe merah dengan formula nutrijell dan agar 1,5:0,5 yaitu 3.74. Sedangkan skor terendah didapatkan pada perlakuan penambahan ekstrak jahe gajah dengan rasio nutrijell dan agar 0,5:1,5 dan 1,5:0,5. Dari Tabel 6 dapat disimpulkan bahwa penambahan nutrijell yang semakin banyak sangat mempengaruhi tekstur kekenyalan pada permen *jelly* jahe.

KESIMPULAN

Permen jelly dengan bahan baku ekstrak jahe merah mempunyai aktivitas antioksidan paling tinggi

yaitu 67,62% s/d 73,86% dibanding dengan aktivitas antioksidan permen jelly dengan bahan baku ekstrak rimpang jahe emprit (55,56% s/d 63,07%) dan ekstrak rimpang jahe gajah (56,91% s/d 65,51%).

Berdasarkan uji organoleptik terhadap rasa, aroma, warna, tekstur permen *jelly* yang banyak disukai adalah permen jelly dari ekstrak jahe merah dengan formulasi nutrijell dan agar (0,5:1,5).

DAFTAR PUSTAKA

- Arlinda Pebiningrum & Joni Kusnadi. 2018. Pengaruh Varietas Jahe (*Zingiber officinale*) dan Penambahan Madu Terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Fermentasi Kombucha Jahe. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang. JFLS 1 (2) : 33 – 42.
- Hernani & E. Hayani. 2001. Identification of chemical components on red ginger (*Zingiberofficinale* var. *Rubrum*) by GC-MS. Proc. International Seminar on natural products chemistry and utilization of natural resources. UIUnesco, Jakarta: 501 – 505. Diakses pada tanggal: 22 Desember 2014. [Indonesian].
- Hidayat,S. & Rodame M.N. 2015. Kitab Tumbuhan Obat. Jakarta: AgriFlo (Penebar Swadaya Grup)
- Ike Yuliana,W.J. & Runi Sukaesih. 2018. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var *Amarum*) dan Jahe merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*) dalam sediaan cair berbasis bawang putih dan korelasinya dengan kadar fenol dan vitamin C. Journal Fitofarmaka Indonesia, 6 (1) : 315 – 324.
- Nakatani, N. 1992. Natural Antioxidants from Spices. Di dalam: M.T. Huang, C.T.Ho, dan C.Y. Lee, editor Phenolic Compounds in Food and Their Effects on Health H. American Society:Washington DC.
- Ni Nyoman Yuliani, Jefrin Sambara, & Maria Alexandria Mau. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etilasetat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Dengan Metode DPPH(1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl)
- Novry Prestiwi. 2020. Formulasi permen jelly dari ekstrak jahe dengan berbagai varietas. Institut Pertanian (INTAN) Yogyakarta
- Ravindran PN, Babu KN. 2004. *Ginger The Genus Zingiber*. CRC New York.
- Rusdin Rauf, Ani Purwani, & Endang Nur Widyaningsih. 2011. Kadar Fenolik dan Aktivitas Penangkapan Radikal DPPH Berbagai Jenis Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*). Jurnal Teknologi Hasil Pertanian 4 (2) : 120 – 12