

Uji Kelompok Senyawa Antioksidan Ekstrak Ethanol Tepung Kulit Pisang Lokal Lampung

Aulia Ulmillah^{1*}, Lilik Dwi Astuti², Eko Kuswanto²

¹Program Studi Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung

²Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung

*E-mail: aulia@radenintan.ac.id

Abstrak: Kulit pisang pada umumnya tidak banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dan menjadi limbah. Kulit pisang memiliki kandungan metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan. Penggunaan bagian terluar pisang sebagai tepung diharapkan bisa menjadi pengganti dalam bahan dasar makanan dan mengurangi limbah di lingkungan. Penelitian ini memiliki tujuan mengukur kadar antioksidan dan jenis kelompok senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak ethanol tepung kulit pisang. Jenis pisang yang digunakan antara lain Muli (*Musa acuminata*), Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca*), dan Pisang Kepok (*Musa acuminata* var. *balbisiana*). Maserasi dengan pelarut ethanol dipilih sebagai salah satu metode ekstraksi. Kadar antioksidan diuji dengan metode DPPH. Penentuan golongan senyawa dilakukan dengan skrining fitokimia. Kandungan antioksidan dianalisis dengan menggunakan analisis probit untuk dihitung nilai IC₅₀. Golongan senyawa antioksidan dianalisis secara deskriptif. Data penelitian menghasilkan bahwa kadar antioksidan ekstrak ethanol tepung kulit pisang kepok yaitu 9,35 ppm (sangat kuat), tepung kulit pisang tanduk yaitu 48.49 ppm (sangat kuat) dan tepung kulit pisang muli sebesar 62,31 ppm (kuat). Golongan senyawa yang teridentifikasi pada ketiga tepung kulit pisang diantaranya alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid dan terpenoid.

Kata Kunci: Antioksidan, Kelompok Senyawa, Kulit Pisang, Tepung

Abstract: Banana peel is generally not utilized by the public and becomes waste. Banana peel has secondary metabolite content that has the potential to be an antioxidant. Using the outermost part of banana as flour is expected to be a replacement in food ingredients and reduce waste in the environment. This study aims to measure the antioxidant level and type of secondary metabolite compound group in ethanol extract of banana peel flour. The types of banana used include Muli (*Musa acuminata*), Tanduk Banana (*Musa paradisiaca*), and Kepok Banana (*Musa acuminata* var. *balbisiana*). Maceration with ethanol solvent is chosen as one of the extraction methods. The antioxidant level is tested using the DPPH method. Determination of compound group is done by phytochemical screening. The antioxidant content was analyzed using probit analysis to calculate the IC₅₀ value. The antioxidant compound group was analyzed descriptively. The research data showed that the antioxidant level of kepok banana peel flour ethanol extract was 9.35 ppm (very strong), tanduk banana peel flour was 48.49 ppm (very strong), and muli banana peel flour was 62.31 ppm

(strong). The compound groups identified in the three banana peel flours were alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, steroids, and terpenoids.

Keywords: Antioxidant, Banana Peel, Compound Group, Flour

Tanaman pisang merupakan tanaman yang banyak dijumpai di beberapa wilayah Indonesia, salah satunya Propinsi Lampung. Jenis pisang yang dikenal di propinsi ini antara lain pisang muli (*Musa acuminata*), pisang kepok (*Musa acuminata* var. *balbisiana*) serta pisang tanduk (*Musa paradisiaca*). Ketiga jenis ini merupakan kultivar khas yang banyak dibudidayakan di propinsi Lampung. Tanaman pisang khususnya buah pisang, dimanfaatkan masyarakat diantaranya sumber penopang bidang ekonomi seperti dijadikan kripik, produk olahan kaleng, cake, *fried banana*, *melt banana* dan lainnya. Buah yang dimanfaatkan akan meninggalkan kulit pisang sebagai bagian yang tidak dimanfaatkan, sehingga jika dibiarkan akan menjadi sampah dan lama kelamaan akan berpotensi menjadi limbah.

Salah satu upaya untuk mengurangi potensi limbah kulit pisang adalah dengan dimanfaatkan menjadi bahan pangan alternatif seperti tepung pangan. Kualitas serat buah lebih baik dari serat lain, kandungan serat terlarut lebih tinggi, fitat dan nilai kalori yang tidak tinggi (Sirait dan Ashari, 2019). Selain itu, kulit pisang yang kekuningan mempunyai kadar antioksidan, baik flavonoid ataupun fenolik (Cahyani, 2019).

Golongan senyawa flavonoid yang ada di kulit pisang antara lain katekin, galloktekin dan epikatekin, sehingga kulit pisang memiliki potensi sebagai sumber antioksidan (Ermawati, 2016). Antioksidan diperlukan oleh tubuh sebagai senyawa yang mampu menangkal radikal bebas sehingga mampu melindungi dan mengurangi dampak negatif pada tubuh. Keberadaan antioksidan pada tubuh sangat penting, hal ini berkaitan dengan fungsi imunitas tubuh (Afriandi dkk, 2018).

Keberadaan radikal bebas merupakan faktor utama pemicu penyakit degeneratif dan dapat merusak bagian sel (Gemayangsura, 2016), sehingga pencarian alternatif potensi antioksidan dengan memanfaatkan limbah kulit pisang menjadi sumber pangan potensial yang perlu untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan mengukur kadar antioksidan serta macam kelompok senyawa metabolit sekunder yang ada dalam ekstrak ethanol tepung kulit pisang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober di Laboratorium Botani, Biologi FMIPA, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan rotary evaporator, spektrofotometer UV, labu ukur, spatula, neraca analitik, tabung reaksi, gelas ukur, lemari pengering simplisa, labu bundar, alumunium foil, plastik wrap, blender, oven, gelas beker, Erlenmeyer, cawan petri, pipet tetes, pipa kapiler, pisau, baskom, kamera, dan alat tulis. Bahan yang digunakan antara lain limbah kulit pisang lokal di Lampung diantaranya pisang kepok, pisang muli, dan pisang tanduk, ethanol 96% dan larutan DPPH (1,1 *difenil -2- pikrilhidrazil*), aquades, (H₂O), larutan besi (III) klorida, serbuk magnesium, dragendroff, larutan HCl pekat, larutan CHCl₃, *lieberman burchard*. Sampel kulit pisang yang dimanfaatkan yaitu kulit pisang masak berwarna kuning bintik-bintik coklat dengan usia kematangan fase 2 atau ±107 hari. Penelitian ini

dilakukan dengan beberapa tahap antara lain pengolahan kulit pisang menjadi tepung, ekstraksi, pengujian kadar antioksidan, penentuan golongan senyawa fitokimia, serta penentuan IC_{50} menggunakan persamaan dari hasil analisis probit.

Pengolahan Kulit Pisang Menjadi Tepung

Kulit pisang kepok, muli dan tanduk masing-masing dipotong kecil-kecil dengan pisau. Kulit pisang yang digunakan berwarna kuning, kemudian dicuci dan ditiriskan. Kulit pisang selanjutnya dikeringkan dengan oven suhu $60^{\circ}C$. Kulit pisang dikeringkan ± 6 jam hingga kering sempurna dan akhirnya diperoleh kadar air $\pm 14\%$. Masing-masing kulit pisang yang telah kering dihaluskan dengan blender dan diayak.



Gambar 1. A. Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca*), B. Pisang Kepok (*Musa acuminata* var. *balbisiana*), C. Pisang muli (*Musa acuminata*)

Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut ethanol. Ekstraksi menggunakan perbandingan 1:2 artinya 500 gram tepung kulit pisang dilarutkan dalam 1000 mL (1 L) pelarut ethanol. Hal ini dilakukan untuk tiap tepung kulit pisang. Maserasi menggunakan labu erlenmeyer yang ditutup aluminium foil dan diletakkan di suhu normal 3 x 24 jam. Langkah selanjutnya disaring dengan kertas saring untuk dihasilkan filtrat yang selanjutnya akan diuapkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental (Lumowa dan Bardin, 2018). Pengukuran rendemen pada setiap ekstrak dengan rumus:

$$\%rendemen = \frac{\text{Jumlah Berat Ekstrak (g)}}{\text{Jumlah Berat Kering (g)}} \times 100$$

Pengujian Kadar Antioksidan

Analisis Kadar antioksidan diukur dengan menggunakan metode DPPH. Larutan DPPH. Larutan DPPH 100 ppm dilarutkan dalam ethanol 96 % 100 mL dengan labu ukur. 1 ekstrak tepung kulit pisang (muli) sebanyak 10 mg ekstrak ethanol tepung kulit pisang dihomogenkan dengan ethanol 96 % 100 mL pada labu Erlenmeyer. Begitu juga dengan ekstrak ethanol tepung kulit pisang yang lain. Kemudian dibuat seri konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 (semua dalam satuan ppm) (Handayani dkk, 2014). Masing-masing sampel diambil 2 mL dan ditambahkan 4 mL DPPH dengan konsentrasi 35 ppm divortex selama 2 menit. Inkubasi sampel selama 30 menit di tempat gelap, lalu absorbansi diukur dengan spektrofotometer UV dengan λ 517 nm. Ada tidaknya kandungan antioksidan ditandai dengan perubahan warna dari ungu menjadi kuning yang menunjukkan adanya efisiensi penangkal radikal bebas.

Penentuan Golongan Senyawa Fitokimia

Analisis alkaloid

5-10 tetes ekstrak kulit pisang dimasukkan dalam tabung reaksi kemudian ditambah 2 tetes pereaksi dragendroff dan diamkan selama 30 menit. Jika terbentuk warna jingga menunjukkan positif mengandung alkaloid

Analisis Tanin

1 mL ekstrak kulit pisang ke dalam tabung reaksi dan tambah sejumlah tetes larutan FeCl_3 1%. Apabila ada perubahan warna biru tua atau hijau kehitaman maka positif mengandung senyawa tannin

Analisis Flavonoid

1 mL Ekstrak kulit pisang ditambahkan serbuk magnesium 2 mg dan 3 tetes HCl pekat dimasukkan dalam tabung reaksi. Semua sampel diaduk dan diperhatikan perubahan yang terlihat. Warna orange kemerahan menunjukkan adanya flavonoid.

Analisis Steroid dan Terpenoid

1 mL ekstrak kulit pisang disiapkan ke tabung reaksi dan ditambah 2 tetes CHCl_3 dan 3 tetes pereaksi Lieberman Burchard. Kandungan saponin ditunjukkan dengan adanya perubahan warna menjadi biru dan hijau menandakan adanya golongan steroid, dan warna merah ungu menunjukkan adanya senyawa terpenoid (Lumowa, 2018)

Analisis Saponin

Tambahkan air panas pada sampel ekstrak tepung pisang. Kandungan saponin ditandai dengan adanya busa yang stabil terbentuk selama 30 menit dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes HCl 2 N

Penentuan IC_{50}

Persen inhibisi dihitung sebagai persentase pudarnya warna DPPH dengan rumus di bawah ini

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{abs blanko} - \text{abs sampel}}{\text{abs blanko}} \times 100\%$$

Tabel 1. Kategori Antioksidan Menurut Nilai IC_{50}

50 ppm ≤	Sangat Kuat
50-100 ppm	Kuat
100-150 ppm	Sedang
150-200 ppm	Lemah
> 200 ppm	Sangat Lemah

(Turangan, 2019)

Nilai IC_{50} dihitung dengan menggunakan persamaan hasil analisis probit $y = ax + b$ dapat dihitung nilai IC_{50} dengan menggunakan rumus:

$$\text{IC}_{50} = \frac{50 - b}{a}$$

Keterangan : Y = 50 (penghambat 50% oksidasi), X = IC_{50} (bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50%), a = Slope, b = Intercept

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi

Ekstraksi dengan metode maserasi yang telah dilakukan pada 3 sampel yaitu tepung kulit pisang muli, kulit pisang kepok dan kulit pisang tanduk menghasilkan rendemen seperti pada tabel 2

Tabel 2. Nilai Rendemen Ekstrak Ethanol Tepung Kulit Pisang

No	Nama Sampel	Berat		Rendemen Ekstrak Ethanol (%)
		Serbuk (gam)	Ekstrak Ethanol (gam)	
1	Kepok	500	12,2	2,44
2	Tanduk	500	10,24	2,04
3	Muli	500	10,8	2,16

Ekstraksi dengan metode maserasi dilakukan untuk menyerap komponen aktif pada bahan uji dengan optimal. Hasil maserasi kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator untuk dihasilkan ekstrak kental. Setelah itu, Ekstrak kental dihitung nilai rendemennya dengan menggunakan rumus yang telah ditentukan. Nilai rendemen bertujuan untuk mengetahui banyaknya senyawa bioaktif yang ada pada sampel (Aristyanti dkk, 2017). Tabel 2 menunjukkan bahwa kandungan senyawa bioaktif yang ada pada ketiga sampel tidak terlalu banyak, hasil paling tinggi ada pada sampel tepung kulit pisang kepok sejumlah 2,44% dan yang terkecil pada tepung kulit pisang tanduk 2,04 %.

Hasil Uji Kadar Antioksidan dengan DPPH

Hasil uji kadar antioksidan dengan metode DPPH pada ketiga sampel tepung kulit pisang (muli, tanduk, kepok) menunjukkan bahwa ketiga jenis tepung kulit pisang ini mengandung antioksidan dengan kadar yang berbeda-beda, tersaji di Tabel 3

Tabel 3. Nilai IC₅₀ Ekstrak Ethanol Tepung Kulit Pisang

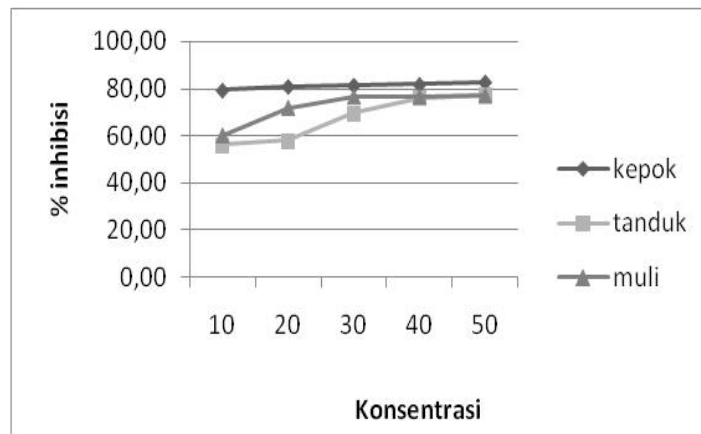
Sampel	Konsentrasi	% Penghambatan	Log Konsentrasi	Probit	Persamaan Regresi	Nilai IC ₅₀ (ppm)
Ekstrak Ethanol Tepung Kulit Pisang Kepok	10	79,32	1	5,81		9,32
	20	80,90	1,30	5,88	Y=4,546x +	
	30	81,41	1,48	5,88	74,80	
	40	81,81	1,60	5,92		
	50	82,77	1,70	5,95		
Ekstrak Ethanol Tepung Kulit Pisang Tanduk	10	56,16	1	5,15		48,49
	20	57,80	1,30	5,20	Y=0,946x +	
	30	69,60	1,48	5,52	4,124	
	40	76,16	1,60	5,71		
	50	77,23	1,70	5,74		
Ekstrak Tepung Kulit Pisang	10	60,17	1	5,25		
	20	72,03	1,30	5,58	Y=0,729x +	

Muli	30	76,78	1,48	5,74	4,577	62,31
	40	76,89	1,60	5,74		
	50	77,29	1,70	5,74		

*nilai absorbansi kontrol 0,590

Tabel 3 memperlihatkan bahwa nilai IC₅₀ tertinggi ada pada sampel ekstrak ethanol tepung kulit pisang kepok sebesar 9,32 yang tergolong memiliki antioksidan yang sangat kuat. Untuk Tepung kulit pisang muli dan tanduk memiliki sifat antioksidan yang tergolong kuat dengan nilai masing-masing 62,31 ppm dan 48,49 ppm. IC₅₀ adalah massa dari zat terlarut dalam senyawa antioksidan dapat menghambat aktivitas radikal bebas DPPH sebesar 50 %, jika besar IC₅₀ makin kecil maka aktivitas antioksidan akan makin tinggi atau kuat dan sebaliknya (Nurhasnawati dkk, 2017). Pada penelitian Supriyanti dkk (2015), aktivitas antioksidan pada kulit pisang kapok adalah 95,14%.

Korelasi antara konsentrasi ekstrak ethanol tepung kulit pisang dengan aktivitas antioksidan tersaji dalam Gambar 1 berikut:



Gambar 2. Grafik korelasi konsentrasi ekstrak ethanol tepung kulit dan aktivitas antioksidan

Besarnya aktivitas antioksidan berkorelasi positif dengan konsentrasi, artinya semakin besar konsentrasi yang digunakan kandungan antioksidan akan semakin tinggi (Gambar 1).

Hasil Uji Fitokimia

Dari hasil uji fitokimia diperoleh data sebagai berikut

Tabel 4. Analisis Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Ethanol Tepung Kulit Pisang Kepok, Tanduk, Dan Muli

No	Uji Fitokimia	Pereaksi	Hasil Sampel		
			K.P Kepok	K.P Tanduk	K.P Muli
1	Alkaloid	Dregendroff	+	+	+
2	Tanin	FeCl ₃ 1%	+	+	+
3	Flavonoid	Mg + HCl pekat	+	+	+
4	Saponin	Air + HCl	+	+	+
5	Steroid	CHCl ₃ + Lieberman Burchard	+	+	+

6	Triterpenoid	CHCl ₃ + Lieberman Burchard	+	+	+
---	--------------	--	---	---	---

Kandungan kelompok fitokimia tersaji pada Tabel 4 menunjukkan bahwa ketiga jenis sampel tepung kulit pisang mengandung golongan senyawa alkaloid, tannin, flavonoid, saponin, steroid dan terpenoid. Menurut Robello dkk (2014) ekstrak tepung kulit pisang menunjukkan kandungan fenolik total yang tinggi (sekitar 29 mg / g, sebagai GAE). Kandungan fitokimia tepung kulit pisang *Musa sapientum* pada penelitian ini, memiliki aktivitas antioksidan 61,26% (Aryani, T dkk 2020). Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa pisang kepok mengandung bahan aktif flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan triterpenoid (Lumowa dan Syahril, 2017).

KESIMPULAN

Data penelitian menghasilkan bahwa kadar antioksidan ekstrak ethanol tepung kulit pisang kepok yaitu 9,35 ppm (sangat kuat), tepung kulit pisang tanduk yaitu 48.49 ppm (sangat kuat) dan tepung kulit pisang muli sebesar 62,31 ppm (kuat). Golongan senyawa yang teridentifikasi pada ketiga tepung kulit pisang diantaranya alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid dan terpenoid.

SARAN

Penelitian berikutnya diperlukan adanya uji lebih lanjut tentang nama senyawa antioksidan yang ada pada ketiga jenis tepung kulit pisang ini sehingga akan didapatkan nama senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan yang lebih akurat

DAFTAR PUSTAKA

- Afriandi Afriandi, Lahming Lahming, dan Subari Yanto. (2018). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* LINN) Dengan Variasi Buah Naga Menjadi Permen Fungsional. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, Vol.4. No. 1. DOI: <https://doi.org/10.26858/jptp.v1i1.6225>
- Aristyanti, Ni Putu P, Ni Made Wartini, dan Ida Bagus Wayan Gunam. (2017). Rendemen Dan Karakteristik Ekstrak Pewarna Bunga Kenikir (*Tagetes Erecta* L.) Pada Perlakuan Jenis Pelarut Dan Lama Ekstraksi. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*. Vol. 5. No. 3. E-ISSN: 2503-488X
- Aryani, Titin, Isnin Aulia Ulfah Mu'awanah, Aji Bagus Widyantara. (2019). Kajian Fitokimia Dan Proksimat Tepung Kulit Pisang *Musa sapientum* dan Uji Organoleptiknya Pada Donat. *Gizi Indonesia Journal of The Indonesian Nutrition Association*. Vol. 43 No. 1:1-10, 2020. DOI: 10.36457/gizindo.v43i1.285
- Cahyani, Sri, Tamrin dan Hermanto. (2019). Pengaruh Lama Dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Organoleptik, Aktivitas Antioksidan Dan Kandungan Kimia Tepung Kulit Pisang Ambon (*Musa Acuminata Colla*). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, Vol. 4, No. 1. DOI: 10.33772/jstp.v4i1.5637
- Ermawati W. Ode. (2016). Kajian Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca Var Raja*) Dalam Pembuatan Es Krim. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, Vol. 1, No. 1. DOI: <http://dx.doi.org/10.33772/jstp.v1i1.1041>.

- Gemayangsura, Deborah N. (2016). Khasiat Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata*) sebagai Agen Preventif Ulkus Gaster. *Madical Journal of Lampung University*. Vo. 4 No.8. ISSN: 2337-3776
- Handayani, Virsa, Aktsar Roskiana Ahmad, Miswati Sudir, Patikala Etlingera, and R M Sm. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Methanol Bunga dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) Menggunakan Metode DPPH. *Pharm Sci Res*, Vol. 1 No.2. DOI: <https://doi.org/10.7454/psr.v1i2.3321>
- Lumowa Sonja VT, Syahril, Bardin. (2018). Uji Fitokimia Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiacal*) Bahan Alam Sebagai Pestisida Nabati Berpotensi Menekan Serangan Serangga Hama Tanaman Umur Pendek. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, Vol 1 No 9. DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v1i9.87>
- Nurhasnawati, Henny, Sukarni dan Fitri Handayani. (2017). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Ethanol Daun Jambu Bol (*Syzygium Malaccense* L.). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, Vol. 3, No. 1. DOI: <https://doi.org/10.51352/jim.v3i1.96>
- Rebello, Ligia Portugal Gomes. Afonso Mota Ramos, Paula Becker Pertuzatti, Milene Teixeira Barcia, Noelia Castillo-Muñoz, Isidro Hermosín-Gutiérrez. (2014). Flour of banana (*Musa AAA*) peel as a source of antioxidant phenolic compounds. *Food Research International*. Vol. 55. Pages 397-403. ISSN 0963-9969, <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2013.11.039>.
- Sirait, Ardi Wiranata dan Sumeru Ashari. (2019). Eksplorasi Pisang (*Musa Sp .*) Sebagai Sumberdaya Genetik Lokal Unggul Di Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. *Jurnal Produksi Tanaman*, Vol. 7, No.4 2019. e-ISSN 2527-8452.
- Supriyanti, FMT, Hokcu Suanda, Riska Rosdiana. (2015). Pemanfaatan Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa Bluggoe*) sebagai Sumber Antioksidan pada Produksi Tahu. *Makalah Pendamping pada Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VII* 18 April 2015. Surakarta: FPMIPA UNS.