

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TOTAL FLAVONOID DAN FENOL  
KULIT BATANG GAYAM (*Inocarpus fagiferus* Fosb)**

**Sri Rahayu Santi dan I Made Sukadana**

*Jurusan Kimia FMIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Bali*  
*Email : [srahayusanti@gmail.com](mailto:srahayusanti@gmail.com) dan [Imasukadana@yahoo.com](mailto:Imasukadana@yahoo.com)*

---

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan total flavonoid, total fenol dan aktivitas antioksidan dari setiap ekstrak kulit batang gayam (*Inocarpus fagiferus* Fosb) secara in vitro. Hasil ekstraksi 1 kg kulit batang gayam dengan 8500 mL etanol (5 x 1700 mL) menghasilkan ekstrak kental yang berwarna coklat kemerahan sebanyak 30 g. Hasil partisi 15 g ekstrak etanol dengan kloroform, n-butanol, dan air berturut-turut menghasilkan 1,5g ekstrak kental kloroform yang berwarna kekuningan, 5,87 g ekstrak kental n-butanol yang berwarna coklat kemerahan, dan 5,63 g ekstrak kental air yang berwarna coklat kemerahan. Hasil uji fitokimia Keempat ekstrak menunjukkan ekstrak etanol, n-butanol, dan air secara kualitatif mengandung senyawa golongan flavonoid dan fenol sedangkan ekstrak kloroform hanya mengandung senyawa fenol, dengan kandungan total flavonoid terbesar ada pada ekstrak etanol (0,14 %), kandungan total flavonoid terendah terdapat pada ekstrak n-butanol (0,09 %), kandungan total fenol terbesar ada pada ekstrak n-butanol (14.160%) sedangkan kandungan total fenol terendah terdapat pada ekstrak kental air (0.550%).

Hasil uji antioksidan dengan metode DPPH menunjukkan bahwa ekstrak air dan ekstrak n-butanol kulit batang gayam memberikan nilai  $IC_{50}$  sebesar 20 ppm lebih kecil dari  $IC_{50}$  vitamin E sebesar 25 ppm yang berarti ekstrak air maupun ekstrak n-butanol kulit batang gayam mempunyai kemampuan paling besar dalam menangkap radikal bebas. Hasil uji antioksidan dengan metode lipid peroksida-amonium thiosianat menunjukan bahwa ekstrak n-butanol mempunyai kemampuan paling besar dalam menghambat pembentukan lipid peroksida (63,04%) melebihi aktivitas antioksidan vitamin E (50,39%).

Kata kunci : *Inocarpus fagiferus* Fosb, flavonoid, fenol, antioksidan

**ABSTRACT**

These researchs aim to know of contain total flavonoid, total phenol and antioxidant activity in vitro of gayam stem bark of each extract (*Inocarpus fagiferus* Fosb). The result of extraction 1 kg stem bark of gayam with 8500 mL ethanol (5 x 1700 mL) to yield 30 g of concentrated extract its brown red. The partition of 15 g concentrated ethanol extract with chloroform, n-buthanol, and water to yields of 1.5g yellowish concentrated chloroform extract, 5.87 g brown red concentrated n-buthanol extract and 5.63 g concentrated water extract respectively. The result of phytochemical test of fourth extract shown that the ethanol, n-buthanol, and water extracts qualitatively contain of flavonoid and phenol compounds, while the chloroform extract only to contain phenol compound with much total flavonoid in ethanol extract 0.14 % and less at n-buthanol extract is 0.09 %.

The result of antioxidant activity with DPPH method shown that water and n-buthanol extract of gayam stem bark have value  $IC_{50}$  was 20 ppm smaller than  $IC_{50}$  of vitamin E was 25 ppm its mean the water and n-buthanol extract of gayam stem bark have the highest potent scavenger of free radical. The result of antioxidant activity with lipid peroxide-ammonium thiocyanate method shown the extract n-buthanol extract have the highest potent inhibition of formed lipid peroxide (63.04%), it is higher than antioxidant activity of vitamin E (50.39%).

Keywords : *Inocarpus fagiferus* Fosb, flavonoid, phenol, antioxidant

## PENDAHULUAN

Aterosklerosis adalah penyakit penebalan dinding arteri yang ditandai dengan akumulasi endapan kolesterol LDL (kolest-LDL) dalam makrofag. Akumulasi endapan kolesterol ini menyebabkan proliferasi sel tertentu/lesi di dalam dinding arteri intima yang secara bertahap menyebabkan terhambatnya aliran darah. Mekanisme aterosklerosis salah satunya dipicu oleh stres oksidatif dari *reactive oxygen species* (ROS). Molekul ROS mengoksidasi kolest-LDL melalui peningkatan substrat dan perubahan konformasi kolest-LDL sebagai tahap awal terjadinya aterosklerosis (Prasad and Kalra, 1993; Prasad *et al.*, 1992; Pignol *et al.*, 1987; Bonavida *et al.*, 1989).

Tahap awal aterosklerosis ini dapat dicegah menggunakan senyawa antioksidan atau suatu zat yang dapat melindungi molekul target dari serangan ROS. Tubuh sesungguhnya menghasilkan senyawa antioksidan endogen seperti SOD (*Superoxide Dismutase*), Gpx (*Glutathion peroxidase*), dan *catalase* yang berperan menjaga fungsi endotel pembuluh darah dari serangan radikal bebas. Namun tubuh manusia mempunyai cadangan antioksidan dalam jumlah terbatas, sehingga dalam keadaan tertentu tubuh akan membutuhkan asupan antioksidan dari luar (antioksidan eksogen) yang dapat berasal dari alami maupun sintetik bila terjadi paparan radikal dalam jumlah yang berlebih. Antioksidan sintetik dilaporkan memiliki efek samping atau resiko munculnya penyakit hati dan karsinogenesis. Kekhawatiran efek samping dari antioksidan sintetik ini menyebabkan pemanfaatan antioksidan alami menjadi salah satu alternatif yang sangat dibutuhkan karena lebih efektif dan kurang toksik (Gao *et al.*, 1999; Williams *et al.*, 1999; Osawa and Namki, 1981).

Tumbuhan obat sebagai salah satu sumber antioksidan alami sangat potensial memicu peningkatan antioksidan endogen, sehingga dapat mengurangi resiko penyakit tertentu seperti: kanker, penyakit hati, penyakit neurodegeneratif, stroke, inflamasi, dan aterosklerosis (Tang, 2004; Cai, 2004).

Metabolit sekunder seperti flavonoid dan fenol yang tersebar pada famili *liliaceae*, *moraceae*, *astaceae*, *leguminosae* dan ditemukan

pada semua bagian tumbuhan seperti: daun, buah, biji, akar, dan kulit batang sangat potensial sebagai antioksidan alami untuk menangkap radikal bebas (Zhang, 2011; Cai, 2004; Hendra, 2011).

Kapasitas flavonoid dan fenol sebagai antioksidan tergantung pada jumlah dan posisi gugus hidroksi serta adanya gugus 4-okso dalam cincin C sehingga dapat memutus rantai antioksidan dalam membran makrosomal (Rice-Evans, 1996; Heim, 2002; Harborne and Williams, 2000).

Potensinya sebagai antioksidan menyebabkan flavonoid dan fenol memungkinkan dapat mencegah teroksidasinya kolest-LDL sebagai tahap awal terjadinya aterosklerosis. Beberapa senyawa flavonoid terprenilasi seperti prenilkalkon dan prenilflavon, serta proantosianidin terbukti efektif dalam mencegah oksidasi kolest-LDL pada dinding arteri (Johanna *et al.*, 1999).

Gayam (*Inocarpus fagiferus* Fosb) atau di Bali dikenal dengan nama gatep adalah salah satu tumbuhan dari famili *fabacea* dapat menangkap radikal bebas 1,1-difenil-2-pikril-hidrazil (DPPH) dengan nilai  $IC_{50}$  200 ppm (Santi, 2012).

Adanya keterkaitan antara struktur senyawa flavonoid dan fenol dengan aktivitasnya sebagai antioksidan menyebabkan dilakukannya penelitian ini dengan metode ekstraksi pada berbagai pelarut dengan polaritas yang berbeda dan menentukan kandungan total fenol dan flavonoid pada setiap ekstrak untuk melihat potensinya sebagai antioksidan. Oleh karena terdapat kontribusi yang linier antara kandungan total flavonoid dan fenol dengan aktivitasnya sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidan secara *in vitro* dilakukan dengan metode DPPH dan diena terkonjugasi. Metode DPPH didasarkan pada kemampuannya menangkap radikal bebas untuk mereduksi larutan radikal bebas DPPH, ditunjukkan dengan menurunnya absorbansi DPPH pada panjang gelombang maksimum 516 nm (Vani *et al.*, 1997; Navarro, 1993). Metode lipid peroksidasi-amoniun tiosianat didasarkan pada kemampuan ekstrak untuk mencegah terbentuknya lipid peroksida, ditunjukkan dengan menurunnya absorbansi lipid peroksida pada panjang gelombang 520 nm (Shavazila *et al.*, 2011).

## MATERI DAN METODE

### Bahan

Bahan tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit batang gayam yang diperoleh dari daerah Tabanan Bali dan telah dideterminasi. Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol (teknis dan p.a), kloroform (teknis dan p.a), n-butanol, pereaksi Folin-Ciocalteu, aluminium klorida, asam linoleat, buffer natrium fosfat, natrium karbonat, asam galat, natrium nitrit, natrium hidroksida, kuersetin, DPPH, tween 20, dinatrium hidrogen fosfat, natrium hidrogen fosfat, amonium tiosianat, besi (III) klorida, asam klorida, dan pereaksi fitokimia.

### Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat gelas, blender, ayakan, ekstraktor, *rotary vacum evaporator*, *sentrifuge*, neraca analitik, termometer, pH meter, pipet mikro, pipet tetes, labu ukur, dan spektrofotometer UV-vis.

### Cara Kerja

#### **Ekstraksi senyawa flavonoid Kulit Batang Gayam**

Sebanyak 1 kg serbuk kering kulit batang gayam dimaserasi dengan etanol selama 24 jam. Proses ekstraksi dilakukan beberapa kali sampai senyawa yang terkandung didalamnya terekstrak secara maksimal. Ekstrak yang diperoleh diuapkan pelarutnya dengan *rotary vacum evaporator* sehingga diperoleh ekstrak pekat etanol. Ekstrak pekat etanol selanjutnya dilarutkan dengan campuran etanol-air (7:3) kemudian dipartisi berturut-turut dengan kloroform, etil asetat dan n-butanol. Ekstrak yang diperoleh diuapkan, ditimbang, ditentukan kandungan total fenol dan flavonoidnya, serta diuji aktivitas antioksidannya secara *in vitro* dengan metode DPPH dan metode lipid peroksidasi Amonium tiosianat.

#### **Penentuan kandungan total fenol**

Sebanyak 0,5 g ekstrak (ekstrak kloroform, etilasetat, n-butanol, air, dan etanol) dan 0,1 mL reagen Folin-Ciocalteu dicampur, diinkubasi pada suhu kamar selama 15 menit. Sodium karbonat 2,5 mL ditambahkan dan diinkubasi kembali selama 30 menit, kemudian ditentukan serapannya dengan spektroskopi UV-

vis pada  $\lambda$  760 nm. Asam galat dengan konsentrasi 25 - 300  $\mu\text{g/mL}$  dibuat sebagai kurva kalibrasi, dan sampel dianalisis duplo (Diaz *et al.*, 2012).

#### **Penentuan kandungan total flavonoid**

Kandungan total flavonoid ditentukan dengan metode aluminium klorida. Sebanyak 0,5 mL sampel dan 300  $\mu\text{L}$   $\text{NaNO}_2$  dikocok selama 10 detik dan dibiarkan pada temperatur kamar selama 10 detik. Selanjutnya 300  $\mu\text{L}$   $\text{AlCl}_3$ , 2 mL  $\text{NaOH}$  1 M, dan 1,9 mL akuades ditambahkan pada campuran reaksi kemudian dikocok selama 10 detik dan diukur serapannya pada panjang gelombang 510 nm. Kuersetin dengan range konsentrasi 0 - 1200  $\mu\text{g/mL}$  digunakan sebagai kurva kalibrasi standar, dan sampel dianalisis dua kali pengulangan (Patricia Diaz *et al.*, 2012).

#### **Penentuan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH**

Dibuat seri konsentrasi sampel dengan mengambil 200 $\mu\text{L}$ , 400 $\mu\text{L}$ , 600 $\mu\text{L}$  2000 $\mu\text{L}$ , dan 5000  $\mu\text{L}$  larutan sampel 1000 ppm dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL. Ke dalam tiap labu ditambahkan 1,0 mL DPPH 1 mM dan diencerkan dengan etanol sampa tanda batas, sehingga diperoleh seri konsentrasi 20, 40, 60, 100, 200, dan 500 ppm. Larutan diinkubasi selama 30 menit dalam gelap pada suhu 37°C, dan diukur serapannya pada panjang gelombang 516 nm. Persentase daya hambat dihitung dengan menggunakan persamaan: (Chandra and Dave, 2009).

$$\% \text{ Daya Hambat} = (A_0 - A_t / A_0) \times 100$$

#### **Penentuan aktivitas antioksidan dengan metode lipid peroksidasi amonium tiosianat**

Emulsi asam linoleat dibuat dengan mencampurkan 175  $\mu\text{g}$  tween, 155  $\mu\text{L}$  asam linoleat, dan 0,04 M bufer sodium fosfat pH 7,8. Sampel sebanyak 1 mg/mL dalam etanol 99,5% dicampur dengan 4,1 mL emulsi asam linoleat, 8 mL 0,02 M bufer fosfat pH 7,8, dan 7,9 mL aquades. Campuran larutan dari semua sampel (21 mL) diinkubasi dalam tabung tertutup dalam tempat gelap pada suhu 40C pada interval waktu tertentu. Sebanyak 0,1 mL dari campuran ini berturut-turut ditambahkan dengan 9,7 mL amonium tiosianat 75% dan 0,1 mL amonium

tiosianat 30%. Sebanyak 0,1 ml  $\text{FeCl}_3$  0,02 M dalam 3,5% asam klorida ditambahkan pada campuran reaksi. Tingkat peroksidanya ditentukan dengan mengukur serapannya pada 500 nm. Persentase daya hambat dihitung dengan menggunakan persamaan: (Shafazila T.S, 2011).

$$\% \text{ Daya Hambat} = (A_0 - A_t / A_0) \times 100$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Maserasi 1 kg kulit batang gayam dengan 8500 mL etanol (5 x 1700 mL) menghasilkan ekstrak kental yang berwarna coklat kemerahan sebanyak 30 g. Hasil ekstraksi 15 g ekstrak etanol dengan kloroform dan n-butanol berturut-turut menghasilkan 1,5g ekstrak kental kloroform yang berwarna kekuningan, 5,87 g ekstrak kental n-butanol yang berwarna coklat kemerahan, dan 5,63 g ekstrak kental air yang berwarna coklat kemerahan. Ekstraksi pada beberapa pelarut dengan polaritas berbeda bertujuan untuk mengekstrak semua senyawa flavonoid dan fenol yang terkandung pada kulit batang gayam karena senyawa flavonoid di dalam tumbuhan terdapat dalam keadaan bebas dan atau terikat sebagai glikosida. Flavonoid bebas bersifat semi polar sehingga larut dalam pelarut semi polar seperti

kloroform, sedangkan flavonoid glikosida bersifat polar sehingga larut dalam pelarut polar seperti n-butanol dan air. Kepolaran senyawa fenol bertambah bila gugus hidroksi yang terikat pada kerangka dasarnya bertambah. Keempat ekstrak selanjutnya diuji kandungan flavonoid dan fenol secara kualitatif dengan menggunakan pereaksi fitokimia. Hasil uji flavonoid dan fenol keempat ekstrak ditampilkan pada Tabel 1.

Hasil uji fitokimia pada Tabel 1 menunjukkan ekstrak etanol, n-butanol, dan air secara kualitatif mengandung senyawa golongan flavonoid dan fenol, serta senyawa flavonoidnya kemungkinan adalah senyawa flavonoid glikosida karena terdapat pada pelarut yang polar sedangkan ekstrak kloroform hanya mengandung senyawa fenol. Ini berarti ekstrak yang mengandung senyawa flavonoid pasti juga mengandung senyawa fenol karena flavonoid adalah salah satu senyawa golongan fenol alam yang terbesar.

Oleh karena ekstrak kloroform secara kualitatif tidak mengandung flavonoid maka ekstrak kental kloroform ini tidak ditentukan kandungan total flavonoidnya tapi hanya ditentukan kandungan total fenolnya. Jadi dalam penentuan kandungan total flavonoid ekstrak kental yang dianalisis adalah ekstrak kental air, n-butanol, dan etanol, sedangkan untuk penentuan kandungan total fenol keempat ekstrak dianalisis.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Flavonoid dan Fenol

No.	Ekstrak	Pereaksi	Perubahan Warna	Keterangan
1.	Etanol	Mg-HCl	Kuning menjadi Merah marun	+ Flavonoid
		$\text{H}_2\text{SO}_4$	Kuning menjadi Jingga	+ Flavonoid
		$\text{FeCl}_3$	Kuning menjadi Biru kehitaman	+ Fenol
2.	$\text{CHCl}_3$	Mg-HCl	Kuning menjadi kuning bening	- Flavonoid
		$\text{H}_2\text{SO}_4$	Kuning menjadi kuning bening	- Flavonoid
		$\text{FeCl}_3$	Kuning menjadi Biru kehitaman	+ Fenol
3.	Akuades	Mg-HCl	Jingga menjadi Merah marun	+ Flavonoid
		$\text{H}_2\text{SO}_4$	Jingga menjadi Merah Bata	+ Flavonoid
		$\text{FeCl}_3$	Jingga menjadi Biru kehitaman	+ Fenol
4.	n-butanol	Mg-HCl	Kuning menjadi Jingga	+ Flavonoid
		$\text{H}_2\text{SO}_4$	Kuning menjadi Jingga Kemerahan	+ Flavonoid
		$\text{FeCl}_3$	Kuning menjadi Biru kehitaman	+ Fenol
5	Etil asetat	Mg-HCl	Kuning menjadi kuning muda	- Flavonoid
		$\text{H}_2\text{SO}_4$	Kuning menjadi kuning bening	- Flavonoid
		$\text{FeCl}_3$	Kuning menjadi kuning muda	- Fenol

Tabel 2. Kadar total flavonoid dari ekstrak kental air, n-butanol, dan etanol

	Berat Sampel (mg)	Volume Uji (µL)	Volume Aplikasi	Faktor Pengenceran	Absorbansi (A)	Kadar Terukur (mg)	Kadar (%)
A1	20,6	1000	500	2	0,227	0,011	0,11
A2	20,6	1000	500	2	0,226	0,011	0,11
A3	20,6	1000	500	2	0,227	0,011	0,11
<b>Rerata</b>							<b>0,11</b>
B1	20,7	1000	300	2	0,176	0,009	0,09
B2	20,7	1000	300	2	0,176	0,009	0,09
B3	20,7	1000	300	2	0,175	0,009	0,09
<b>Rerata</b>							<b>0,09</b>
E1	20,4	1000	500	2	0,317	0,014	0,14
E2	20,4	1000	500	2	0,317	0,014	0,14
E3	20,4	1000	500	2	0,318	0,014	0,14
<b>Rerata</b>							<b>0,14</b>

**Keterangan:** A = ekstrak air; B = ekstrak n-butanol; E = ekstrak etanol

Tabel 3. Kadar total fenol dari ekstrak kental air, n-butanol, kloroform dan etanol

	Berat Sampel (mg)	Volume Uji (µL)	Volume Aplikasi	Faktor Pengenceran	Absorbansi (A)	Kadar Terukur (mg)	Kadar (%)
A1	50	2000	100	20	0.121	0.01372	0.55
A2	50	2000	100	20	0.122	0.01384	0.55
A3	50	2000	100	20	0.122	0.01384	0.55
<b>Rerata</b>							<b>0,550</b>
B1	50.4	2000	10	200	0.316	0.03566	14.15
B2	50.4	2000	10	200	0.316	0.03566	14.15
B3	50.4	2000	10	200	0.317	0.03577	14.19
<b>Rerata</b>							<b>14.160</b>
C1	50.8	2000	10	200	0.132	0.01496	5.89
C2	50.8	2000	10	200	0.132	0.01496	5.89
C3	50.8	2000	10	200	0.132	0.01496	5.89
<b>Rerata</b>							<b>5.890</b>
E1	50.6	2000	25	80	0.241	0.02722	4.30
E2	50.6	2000	25	80	0.242	0.02733	4.32
E3	50.6	2000	25	80	0.241	0.02722	4.30
<b>Rerata</b>							<b>4.306</b>

**Keterangan:** A = ekstrak air; B = ekstrak n-butanol; C = ekstrak kloroform; E = ekstrak etanol

### Hasil Kandungan Total Flavonoid dan Fenol Kulit Batang Gayam.

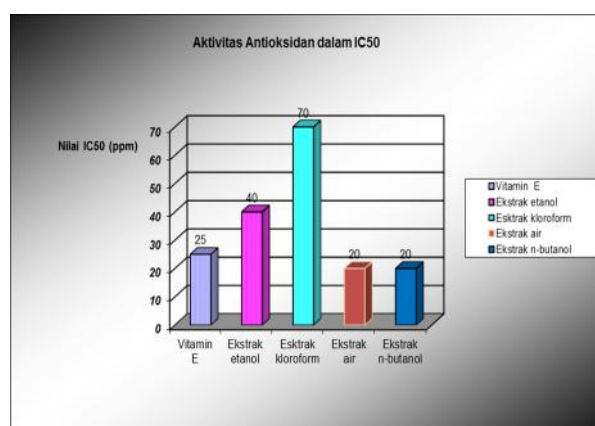
Analisis kandungan total flavonoid dilakukan dengan metode Aluminium Klorida. Hasil analisis setiap ekstrak kental ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. menunjukkan kandungan total flavonoid terbesar ada pada ekstrak etanol yaitu sebesar 0,14 % sedangkan kandungan total flavonoid terendah terdapat pada ekstrak n-butanol sebesar 0,09 %. Hasil pengukuran kadar total fenol untuk keempat ekstrak dipaparkan pada Tabel 3.

Kandungan total fenol terbesar ada pada ekstrak kental n-butanol (14.160%) sedangkan kandungan total fenol terendah terdapat pada ekstrak kental air (0.550%). Keempat ekstrak selanjutnya diuji aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH untuk mengetahui kemampuan ekstrak dalam menangkap radikal bebas serta ingin melihat apakah ada korelasi linier antara kandungan total flavonoid dan fenol terhadap kemampuannya dalam menangkap radikal bebas. Kemampuan ekstrak dalam mencegah teroksidasinya lemak menjadi peroksida lipid dilihat dengan menguji aktivitas antioksidannya dengan metode lipid peroksida -amonium tiosianat.

### Hasil Uji antioksidan dengan metode DPPH dan lipid peroksida-amonium tiosianat

Hasil uji antioksidan keempat ekstrak dengan metode DPPH ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan nilai IC<sub>50</sub> ekstrak etanol, ekstrak kloroform, ekstrak air, dan n-butanol batang gayam dengan vitamin E terhadap DPPH

Gambar 1 menunjukkan bahwa ekstrak air dan ekstrak n-butanol kulit batang gayam memberikan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 20 ppm lebih kecil dari IC<sub>50</sub> vitamin E sebesar 25 ppm. Perhitungan IC<sub>50</sub> yaitu suatu nilai yang menggambarkan besarnya konsentrasi ekstrak yang dapat menangkap radikal bebas sebesar 50% dilakukan dengan membuat grafik yang memplot konsentrasi ekstrak yang diuji sebagai sumbu x dengan aktivitas penangkap radikal bebas sebagai sumbu y dari seri replikasi pengukuran. Nilai IC<sub>50</sub> yang semakin kecil menunjukkan keefektifan ekstrak sebagai penangkap radikal bebas yang lebih baik (Cheng, 1973). Oleh karena itu ekstrak air maupun ekstrak n-butanol kulit batang gayam mempunyai kemampuan paling besar dalam menangkap radikal bebas DPPH sehingga mempunyai aktivitas antioksidan terbesar. Kemampuan ekstrak dalam menangkap radikal bebas ternyata tidak dipengaruhi oleh kandungan total flavonoid maupun fenol. Ini berarti tidak ada korelasi yang linier antara kandungan total flavonoid dan fenol terhadap kemampuannya dalam menangkap radikal bebas. Kemampuan flavonoid dan fenol yang terkandung pada kulit batang gayam sebagai antioksidan kemungkinan disebabkan oleh adanya gugus hidroksi dan gugus 4-oxo dalam kerangka dasarnya.

### Hasil Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode Lipid peroksida-Amonium Tiosianat

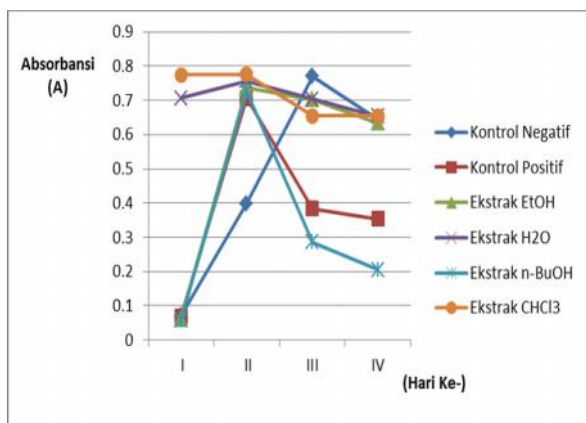
Tabel 4. Hasil Nilai Absorbansi Kompleks Berwarna Lipid Peroksida Ekstrak kulit Batang Gayam

EKSTRAK	ABSORBANSI											
	I			II			III			IV		
	A1	A2	REPA	A1	A2	REPA	A1	A2	REPA	A1	A2	REPA
Kontrol	0,02	0,07	0,01	0,025	0,025	0,033	0,07	0,02	0,01	0,05	0,05	0,05
Kontrol	0,07	0,05	0,05	0,06	0,07	0,05	0,08	0,05	0,025	0,04	0,03	0,03
Etanol	0,02	0,05	0,01	0,06	0,05	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
Air	0,05	0,07	0,05	0,06	0,07	0,05	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02
n-Butanol	0,05	0,07	0,05	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,05	0,02	0,01	0,02
Kontrol	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04

Metode ini diawali dengan melihat jumlah maksimum lipid peroksida yang terbentuk selama 24 jam dalam 4 hari pengamatan dengan melihat warna kompleks dari lipid peroksida yang mengabsorpsi pada panjang gelombang 520 nm.

Hasil lipid peroksida yang terbentuk ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. menunjukkan bahwa lipid peroksida maksimum dari kontrol negatif terjadi pada hari ketiga karena pada hari ke-4 jumlah lipid peroksida yang terbentuk sudah mulai menurun, artinya sudah tidak lagi terjadi pembentukan lipid peroksida, seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Absorbansi lipid peroksida beberapa ekstrak kulit batang gayam

Kemampuan ekstrak dalam menghambat pembentukan lipid peroksida ditentukan nilai absorbansi dari setiap ekstrak pada hari ketiga. Nilai daya hambat pembentukan lipid peroksida dari setiap ekstrak kulit batang gayam ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai daya hambat pembentukan lipid peroksida dari setiap ekstrak kulit batang gayam

Ekstrak	Absorbansi	Daya Hambat (%)
Kontrol Negatif	0,771	
Kontrol Positif	0,383	50,39
Etanol	0,702	8,95
Air	0,703	8,82
n-butanol	0,285	63,04
Kloroform	0,666	13,68

Tabel 5. di atas menunjukkan bahwa nilai absorbansi yang paling rendah dari ekstrak n-butanol mengindikasikan kemampuannya paling besar dalam menghambat pembentukan lipid

peroksida dan sekaligus menyatakan bahwa ekstrak n-butanol mempunyai aktivitas antioksidan yang paling tinggi melebihi aktivitas antioksidan dari Vitamin E

### SIMPULAN

Simpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah:

1. Kandungan total flavonoid pada ekstrak etanol, air, dan n-butanol kulit batang gayam berturut-turut adalah: 0,14%, 0,11%, dan 0,09%.
2. Kandungan total fenolnya adalah 4,306% untuk ekstrak air, 5,890% untuk ekstrak kloroform, 14,160% untuk ekstrak n-butanol, dan 0,550% untuk ekstrak air.
3. Kapasitas antioksidan yang dinyatakan dengan persentase daya hambat dari ekstrak etanol, air, kloroform, dan n-butanol berturut-turut adalah: 40 ppm, 20 ppm, 70 ppm, dan 20 ppm.
4. Nilai daya hambat pembentukan lipid peroksida dari ekstrak etanol, air, kloroform, dan n-butanol berturut-turut adalah: 8,94%, 8,82%, 13,68%, 63,03%, berarti ekstrak n-butanol paling besar menghambat pembentukan lipid peroksida atau mempunyai aktivitas antioksidan yang paling tinggi melebihi aktivitas antioksidan dari Vitamin E.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Rektor Universitas udayana melalui Ketua LPPM atas bantuan dana yang diberikan melalui Hibah Bersaing Desentralisasi Tahun Anggaran 2014.

### DAFTAR PUSTAKA

Bonavida, B., Mencia-Huerta, J.M., and Braquet, P., 1989, Effect of Platelet-activating Factor on Monocyte Activation and Production of Tumor Necrosis Factor, *Int Arch Allergy Appl Immunol*, 88: 157– 160  
 Cai, Y., Luo, Q., Sun, M., and Corke, H., 2004, Atioxidant Activity and Phenolic

- Compound of 112 Traditional Chinese Medicine Plants Associated with Anticancer, *Life Sci*, 74: 2157-2184
- Chandra, S. and Dave, R., 2009, In Vitro Models for Antioxidant Activity and Some Medicinal Plants Possessing Antioxidant Properties, 3 (13) : 981-999
- Cheng Y. and Prusoff W.H., 1973, Relationship Between the Inhibition Constant and the Concentration of Inhibition Which Causes 50 percent Inhibition (IC<sub>50</sub>) of An enzymatic Reaction, *Biochem Pharmacol*, 22
- Diaz, P., Jeong, S.C., Lee, S., Khoo, C., and Koyyalamudi, S.R., 2012, Antioxidant and Anti-inflammatory Activities of Selected Medicinal Plants and Fungi Containing Phenolic and Flavonoid Compounds, *Chinese Medicine*, 7: 26
- Gao, J.J., Igalashi, K., and Nukina, M., 1999, Radical Scavenging Activity of Phenylpropanoid Glycosides in *Caryopteris incana*, *Biosci. Biotechnol. Biochem*, 63: 983-988
- Harborne, J. B. and Williams, C. A., 2000, Advances in Flavonoid Research Since 1992, *Phytochem*, 55: 481-504
- Heim, K. E., Tagliaferro, A. R., and Bobilya D. J., 2002, Flavonoid Antioxidants: Chemistry, Metabolism and Structure-Activity Relationships, *J. Nutr. Biochem*, 13: 572-584
- Hendra, R., Ahmad, S., Oskoueian, E., Sukari, A., and Shukor, M.Y., 2011, Antioxidant Antiinflammatory and Cytotoxicity of *Phaleria macrocarpa* (Boerl.), *Scheff Fruit BMC Complem Altern M*, 11:110
- Johanna, M., Geleijnse, Lenore, J., Launer, Albert, H.M.D, Huibert, A. P., Pols, M.D., Jacqueline, C. M., and Witteman, 1999, *Arch Intern Med*, 159 (18) : 2170-2174
- Navarro, M.C., 1993, Free radical Scavenger and Anti Hepatotoxic Activity of *Rosmarinus tomentosus*, *Plantamedica*, 59 : 312-314
- Osawa, T. and Namiki, M., 1981, A Novel Type of antioxidant Isolated from Leaf Wax of Eucalyptus Leaves, *Agric. Biol.Chem*, 45: 735-739
- Pignol, B., Henane, S., Mencia-Huerta, J.M., Rolapleszczynski, M., and Braquet, P., 1987, Effect of Platelet-activating Factor (PAF-acether) and its Specific Receptor Antagonist, BN 52021, on Interleukin 1 (IL1) Release and Synthesis by Rat Spleen Adherent Monocytes, *Prostaglandins*, 33: 931-939
- Prasad, K. and Kalra, J., 1993, Oxygen Free Radicals and Hypercholesterolemic Atherosclerosis: Effect of Vitamin E., *Am Heart J*, 125: 958-973
- Prasad, K., Kalra, J., and Lee, P., 1994, Oxygen Free Radicals as a Mechanism of Hypercholesterolemic Atherosclerosis: Effects of Probucol, *Int J Angiol*, 3: 100-112
- Rice-Evans, C. A., Miller, N. J., and Paganga, G., 1996, Structure Antioxidant Activity Relationships of Flavonoids and Phenolic Acids, *Free. Rad. Biol. Med*, 20: 933-956
- Santi, S.R., 2012, Studi Pendahuluan Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan terhadap DPPH Ekstrak Etanol Kulit Batang Gayam (*Inocarpus fagiferus* Fosb), Unpublish, 1-3
- Shafazila T.S., Pat M.Lee, and Lee Kong Hiang, 2011, Inhibition of Lipid Peroxidation by Extract and Fraction of *Dendrobium Sonia Red Bom*, International Conference on Biotechnology and Food Science IPCBEE, 7:19-22
- Tang, S.Y., Whitemen, M., Peng, Z.F., Jenner, A., Yong, E.L, and Halliwell, 2004, Characterization of Antioxidant and Antiglycation Properties and Isolation of Active Ingredient from Traditional Chinese Medicine, *Free Radioc Biol Med*, 36: 1575-1587
- Vani, T., Rajani, M., Sarkar, S., and Shishoo, C.J., 1997, Antioxidant Properties of the Ayurvedic Formulation Triphala and its Constituents, *Inter. J. Pharmacognosy*, 35: 313-317
- Williams, G.M., Latropoulos, M.J., and Whysner, J., 1999, Safety Assessment of Butylated Hydroxyanisole and Butylated Hydroxytoluene as Antioxidant Food Additives, *Food Chem.Toxicol*, 37: 1027-1038
- Zhang, L., Ravipati, A.S., Koyyalamudi, S.R., Jeong, S.C., Reddy, N., Smith, P.T., Bartlett, J., Shanmugan, K., Unch, D.G.,



and Wu, M.J., 2011, Antioxidant and Anti-inflammatory Activities of Selected Medicinal Plants Containing Phenolic and

Flavonoid Compounds, *J Agr Food Food Chem*, 59: 12361-12367