

# PENENTUAN KANDUNGAN FENOLIK TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI RAMBUT JAGUNG (*ZEA MAYS L.*) YANG TUMBUH DI DAERAH GORONTALO

Adi Ahmad Samin, Nurhayati Bialangi, Yuszda K. Salimi

Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan IPA  
Universitas Negeri Gorontalo

**Abstrak:** Rambut jagung merupakan obat tradisional untuk mengobati penyakit seperti diabetes, asam urat, dan batu ginjal. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas ekstrak herba rambut jagung sebagai antioksidan dan mengukur kandungan fenolik total serta korelasinya. Sampel yang digunakan berupa ekstrak metanol yang difraksinasi menghasilkan fraksi n-heksan, etil asetat dan air. Ekstrak diperoleh dengan metode maserasi dan dilakukan uji kandungan fenolik total dan aktivitas antioksidan. Kandungan fenolik total ekstrak metanol, n-heksan, etil asetat dan air secara berturut-turut adalah  $94,45 \pm 0,42$  mg GAE/g,  $2,27 \pm 0,03$  mg GAE/g,  $140,25 \pm 1,43$  mg GAE/g, dan  $82,23 \pm 0,12$  mg GAE/g dan hasil uji aktivitas antioksidannya adalah  $46,44 \pm 0,02$  mg AEAC/g,  $24,62 \pm 0,30$  mg AEAC/g,  $47,57 \pm 0,77$  mg AEAC/g, dan  $29,81 \pm 0,66$  mg AEAC/g. Nilai  $IC_{50}$  pada ekstrak tersebut secara berturut-turut adalah 131,20 ppm, 147,10 ppm, 159,85 ppm dan 269,63 ppm. Korelasi kandungan fenolik total dan aktivitas antioksidan sebesar 93%.

Kata Kunci: Fenolik, antioksidan, GAE, AEAC,  $IC_{50}$ .

**Abstract :** Corn silk has been used traditional medicine to treat illnesses such as diabetes, gout, and kidney stones. The aim of this study was testing the activity of corn silk's herb extracts as natural antioxidant and measured the total phenolic content and their correlation. The sample used in the form of methanol extract, this fractionated to result n-hexane fraction, ethyl acetate and water. Extracts obtained by maceration method and test the total phenolic content and antioxidant activity. Total phenolic content of the methanol extract, n-hexane, ethyl acetate and water respectively was  $94.45 \pm 0.42$  mg GAE / g,  $2.27 \pm 0.03$  mg GAE / g,  $140.25 \pm 1.43$  mg GAE / g, and  $82.23 \pm 0.12$  mg GAE / g and antioxidant activity  $46.44 \pm 0.02$  mg AEAC/g,  $24.62 \pm 0.30$  mg AEAC/g,  $47.57 \pm 0.77$  mg AEAC/g, and  $29.81 \pm 0.66$  mg AEAC/g.  $IC_{50}$  values of the extract was successively 131.20 ppm, 147.10 ppm, 159.85 ppm and 269.63 ppm. Correlation of total phenolic content and antioxidant activity of 93%.

Keywords: Phenolic, Antioxidant, GAE, AEAC,  $IC_{50}$

## PENDAHULUAN

Radikal bebas sering dikaitkan dengan berbagai peristiwa fisiologis seperti peradangan, penuaan, dan penyebab kanker (Bhaigya dkk., 2011). Radikal bebas (*free radical*) adalah atom atau molekul yang mempunyai elektron tidak berpasangan, terbentuk sebagai hasil antara (*intermediet*) dalam suatu reaksi organik melalui proses homolisis dari ikatan kovalen. Karena reaktivitasnya, senyawa radikal bebas akan segera mungkin menyerang komponen seluler yang

berada disekelilingnya, baik berupa senyawa lipid, lipoprotein, protein, karbohidrat, RNA, maupun DNA. Akibat lebih jauh dari reaktivitas radikal bebas adalah terjadinya kerusakan struktur maupun fungsi sel (Winarsi, 2007).

Tanpa disadari, dalam tubuh kita terbentuk radikal bebas secara terus-menerus, baik berupa proses metabolisme sel normal, peradangan, kekurangan gizi, dan akibat respon terhadap pengaruh dari luar tubuh, seperti polusi lingkungan, ultraviolet (UV), asap rokok dan lain-lain (Winarsi, 2007). Radikal bebas yang terbentuk dalam tubuh ini bisa dihambat oleh antioksidan yang melengkapi sistem kekebalan tubuh. Namun, dengan bertambahnya usia seseorang, sel-sel tubuh mengalami degenerasi yang berdampak pada menurunnya respon imun di dalam tubuh. Akibatnya radikal bebas yang terbentuk didalam tubuh tidak lagi diimbangi oleh produksi antioksidan. Oleh karena itu, tubuh kita memerlukan suatu antioksidan eksogen yang dapat diperoleh dari buah-buahan dan sayur-sayuran.

Konsumsi antioksidan dalam jumlah memadai dilaporkan dapat menurunkan kejadian penyakit degeneratif, seperti kardiovaskular, kanker, aterosklerosis, osteoporosis, dan lain-lain (Winarsi, 2007). Penggunaan antioksidan sintetis seperti BHT (*butylated hydroxytoluen*), BHA (*butylated hydroxyanisole*), dan TBHQ (*tertbutylhydroxy quinone*) telah dibatasi pada produk-produk makanan karena dianggap memiliki efek karsinogenik (Andrawulan dkk., 1996). Hal ini yang mendorong berbagai penelitian untuk menemukan sumber antioksidan baru yang berasal dari alam yang diharapkan dapat mengganti antioksidan sintetis.

Rambut jagung telah digunakan sejak dahulu sebagai obat tradisional. Sebagian masyarakat di daerah Gorontalo menggunakan rambut jagung untuk mengobati penyakit diabetes, kolesterol, asam urat dan batu ginjal. Cara pengobatannya adalah rambut jagung muda direbus dengan air, hingga air rebusan jagung tersisa sepertiga dari volume awalnya kemudian disaring dan diminum secara langsung. Sholihah dkk., (2012) melaporkan bahwa rambut jagung mengandung senyawa metabolit sekunder seperti fenol, flavonoid, tanin, alkaloid, terpenoid, saponin, dan glikosida. Senyawa-senyawa tersebut berdasarkan beberapa penelitian diketahui memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Atmoko dan Ma'ruf, 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas ekstrak herba rambut jagung sebagai antioksidan dan mengukur kandungan fenolik total serta menganalisis korelasi kandungan fenolik total terhadap aktivitas antioksidan. Pada penelitian ini rambut jagung diekstraksi dengan pelarut metanol kemudian dipartisi dengan pelarut yang berbeda tingkat kepolarannya yaitu n-heksan dan etil asetat, selanjutnya dilakukan skrining fitokimia, penentuan kandungan fenolik total dan aktivitas antioksidan pada masing-masing ekstrak.

## BAHAN DAN METODE

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium kimia, Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo selama  $\pm$  4 bulan.

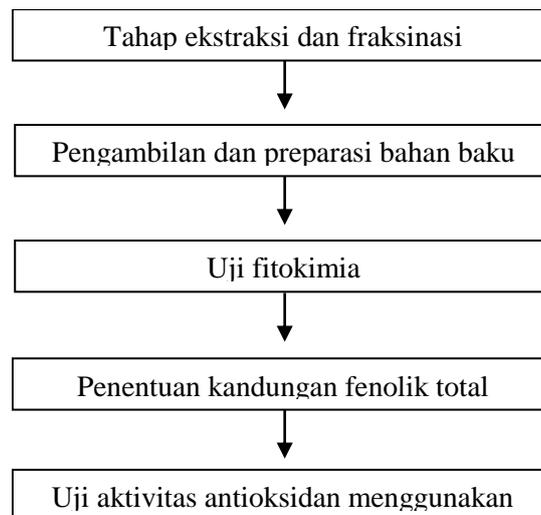
### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah evaporator vakum, seperangkat alat gelas, spektrofotometer UV-VIS.

Bahan tumbuhan yang digunakan adalah rambut jagung muda yang berumur  $\pm$  70 hari yang berasal dari daerah Gorontalo. Bahan kimia yang digunakan terdiri dari akuades, metanol, n-heksan, etil asetat, pereaksi alkaloid,  $\text{FeCl}_3$  3%, asam asetat glacial, HCl pekat, serbuk Mg, NaOH,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat, kloroform, dietil eter, kloroform amonikal, analisis antioksidan (DPPH, metanol p.a dan vitamin C sebagai antioksidan pembanding), dan analisis total fenolik (asam galat, aquadest,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , reagen Follin-Ciocalteu, dan etanol p.a).

### Tahap-Tahap Penelitian

Tahap-Tahap Penelitian yang dilakukan dalam dapat digambarkan pada gambar 1.



**Gambar 1. Tahapan Penelitian**

### Pengambilan dan Preparasi Bahan Baku

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah rambut jagung dari jagung lokal Gorontalo. Tempat pengambilan sampel yaitu di pasar lokal Kota Gorontalo (pasar sentral). Rambut jagung diambil yang masih segar dan dipisahkan ke dalam kantong plastik kemudian, segera dipreparasi di laboratorium kimia, Universitas Negeri Gorontalo (UNG). Umur rambut jagung diperkirakan berumur  $60 \pm 70$  hari, karena jagung tersebut dipanen saat masih muda. Kemudian rambut dipotong-potong kasar dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di

udara terbuka yang terlindung dari sinar matahari langsung. Setelah kering, rambut jagung dihaluskan dengan menggunakan penggiling hingga menjadi serbuk kasar. kemudian, dihitung randemen dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Randemen \%} = \frac{\text{Bobot Contoh (g)}}{\text{Bobot Total (g)}} \times 100\%$$

Serbuk rambut jagung yang diperoleh selanjutnya diekstraksi dengan pelarut metanol yang telah disiapkan.

### **Ekstraksi dan Fraksinasi**

Simplisia sebanyak 350 g dimaserasi dengan menggunakan pelarut metanol selama 4 x 24 jam, dimana setiap 24 jam ekstrak disaring dan residunya dimaserasi kembali dengan menggunakan metanol yang baru. Proses maserasi dibantu dengan pengadukan sesekali agar proses ekstraksi berlangsung dengan maksimal. Filtrat metanol hasil maserasi seluruhnya digabungkan kemudian dievaporasi dengan menggunakan alat penguap vakum pada suhu 30-40°C sehingga diperoleh ekstrak kental metanol.

Tahap selanjutnya, Ekstrak kental metanol disuspensi dengan campuran metanol-air (1:2). Kemudian dipartisi dengan pelarut n-heksan dan etil asetat. Hasil partisi dievaporasi pada suhu 30-40°C sehingga diperoleh ekstrak kental n-heksan, etil asetat dan air. selanjutnya dihitung randemen saat hasil ekstraksi dan rendemen masing-masing fraksi.

### **Uji Fitokimia**

Uji fitokimia meliputi uji flavonoid, alkaloid, saponin, fenol hidrokuinon, steroid dan terpenoid

### **Penentuan Kandungan Fenolik Total**

Analisis kandungan fenolik total menggunakan metode Folin-Ciocalteu yang absorbansinya diukur pada panjang gelombang 765 nm (Pourmorad dkk; 2006).

Standar asam galat dibuat dengan variasi konsentrasi 5-125 ppm dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 765 nm. Prosedur pengukuran sampel dilakukan dengan cara menimbang sampel sebanyak 100-150 mg lalu ditambahkan dengan 0,5 ml metanol, 2,5 ml aquadest dan 2,5 ml reagent Folin-Ciocalteu 50%. Campuran didiamkan selama 5 menit kemudian ditambahkan dengan 2 ml Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 7,5% dan divorteks lalu diinkubasi selama 15 menit pada suhu 45°C. Absorbansi sampel diukur pada panjang gelombang 765 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS.

Perhitungan kandungan fenolik total menggunakan rumus berikut :

$$\text{TPC} = \frac{C.V.fp}{g}$$

Ket. :

c = konsentrasi Fenolik (nilai x)

v = volume ekstrak yang digunakan (ml)

fp = Faktor pengenceran

g = Berat sampel yang digunakan (g)

### Uji Aktivitas Antioksidan

Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. Metode DPPH merupakan metode yang sederhana, cepat dan mudah untuk penapisan aktivitas penangkapan radikal beberapa senyawa, selain itu metode ini terbukti akurat, efektif dan praktis (Molyneux, 2003).

Antioksidan standar asam askorbat digunakan sebagai pembanding dibuat dengan konsentrasi 25, 50, 100, 200 dan 400 ppm. Larutan ekstrak dan antioksidan pembanding asam askorbat (vitamin C) yang telah dibuat, masing-masing sebanyak 2,5 ml direaksikan dengan 2,5 ml larutan DPPH 1 mM dalam tabung reaksi. Sedangkan untuk larutan blanko dibuat dengan mencampurkan 2,5 ml metanol dengan 2,5 ml larutan DPPH 1 mM. Semua campuran tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit dan terlindungi dari cahaya matahari. Kemudian, diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm.

Perhitungan AEAC menggunakan rumus berikut :

$$\text{AEAC} = \frac{c.v}{g}$$

Ket. :

AEAC= aktivitas antioksidan (mg as. askorbat/g sampel)

c = nilai AEAC (mg/L) = nilai x

v = volume larutan ekstrak (ml)

g = berat sampel yang digunakan (g)

Persentase penghambatan radikal bebas (*persen inhibisi*) dapat dihitung dengan rumus berikut:

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

### Analisis Statistik

Analisis statistik yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan program SPSS 19 dan MS excel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### ***Pengambilan dan Preparasi Bahan Baku***

Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini adalah rambut jagung (*Zeamays L.*) yang berasal dari jagung lokal yang tumbuh di daerah Gorontalo. Rambut jagung diambil dari jagung muda yang telah berumur 60-70 hari atau setelah jagung dipanen saat masih muda. Rambut jagung dipotong-potong kasar agar proses pengeringan menjadi lebih cepat. Pengeringan rambut jagung setelah pengambilan sampel selama  $\pm 3$  hari.

### ***Ekstraksi***

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemisahan secara maserasi. Sampel rambut jagung yang telah dihaluskan, ditimbang sebanyak 350 gr dan dimaserasi dengan metanol 4 x 24 jam dan setiap 1 x 24 jam pelarut metanol diganti dengan yang baru, penggantian pelarut setiap 24 jam dilakukan karena pelarut yang telah jenuh tidak akan menarik komponen fitokimia lagi. Maserat dievaporasi pada suhu 30-40°C dengan bantuan alat pompa vakum. Ekstrak kental metanol yang diperoleh seluruhnya adalah 29,92 gr.

### ***Fraksinasi***

Tahap selanjutnya, ekstrak kental metanol sebanyak 10 gr disuspensi dengan campuran metanol:air (1:2) dan difraksinasi dengan pelarut n-heksan dan etil asetat. Hasil dari partisi masing-masing pelarut kemudian dievaporasi pada suhu 30-40°C dengan bantuan alat pompa vakum sehingga menghasilkan ekstrak kental n-heksan, etil asetat dan air (Tabel 1).

Tabel 1. Berat ekstrak kental hasil fraksinasi

No	Fraksi	Berat (gram)
1	N-heksan	0,68
2	Etil Asetat	2.11
3	Metanol-air	4.1

### ***Rendemen***

Hasil fraksinasi yang diperoleh, fraksi air memiliki rendemen yang lebih besar dibandingkan dengan fraksi n-heksana dan etil asetat (Tabel 2). Hal ini dikarenakan, karena senyawa polar lebih terkonsentrasi pada fraksi tersebut.

Tabel 2. Rendemen hasil perlakuan

Fraksi	% Rendemen
N-heksan	6,8
Etil Asetat	21,1
Metanol-air	41

### ***Uji Fitokimia***

Uji fitokimia bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam sampel. Hasil uji fitokimia didapatkan bahwa rambut jagung positif mengandung flavonoid, alkaloid, triterpenoid, steroid, saponin dan fenol hidrokuinon. Namun, memiliki tingkat intensitas yang berbeda-beda pada setiap fraksi (Tabel 3). Standar intensitas warna dirujuk dari Harborne (1987).

Tabel 3. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Rambut Jagung (*Zeamays* L.)

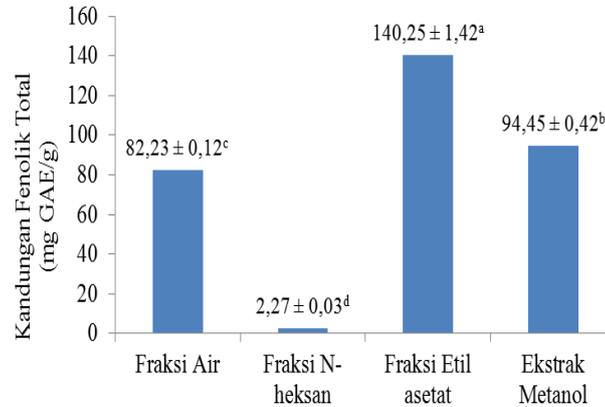
No	Pereaksi	Fraksi				Standar (warna)
		M	N	E	A	
1	HCl + Serbuk Mg	+++	-	+++	+++	Perubahan warna
2	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	+++	-	+++	+++	Perubahan warna
3	NaOH	++	-	++	++	Perubahan warna
4	Dragendroff	+	+	+	+	Endapan merah-jingga
5	Hager	++	+	++	++	Endapan putih
6	Mayer	+	+	+	+	Endapan putih kekuningan
7	Wagner	+	+	+	+	Endapan cokelat
8	Saponin	++	-	++	+	Terbentuk busa/buih
9	Steroid	++	+	++	+	Warna hijau
10	Triterpenoid	++	-	++	+	Warna merah-coklat
11	Fenol Hidrokuinon	+++	-	+++	++	Warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam yang kuat

Keterangan : (M) metanol, (N) n-heksan, (E) etil asetat, (A) air.

(+++) intensitas kuat, (++) sedang, (+) lemah, (-) tidak terdeteksi

## Penentuan Kandungan Fenolik Total

Kandungan fenolik total pada masing-masing ekstrak dinyatakan sebagai ekuivalen asam galat atau *Gallic Acid Equivalent* (GAE). GAE merupakan acuan umum untuk mengukur sejumlah senyawa fenolik yang terdapat dalam suatu bahan (Mongkolsilp dkk., 2004). Dari data hasil perhitungan, ekstrak etil asetat memiliki total fenolik yang paling tinggi yaitu  $140,25 \pm 1,42$  mg GAE/g. Artinya, dalam setiap gram ekstrak setara dengan 140,25 mg asam galat.



Gambar 2. Kandungan Fenolik

Ket. : Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Duncan  $\alpha=5\%$ ). \*(rata-rata  $\pm$  SD).

Hasil uji statistik didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata kandungan fenolik total pada masing-masing fraksi (Sig.  $\leq 0,05$ ). Hasil uji lanjut Duncan terhadap total fenol masing-masing ekstrak diketahui bahwa ekstrak etil asetat memberikan perbedaan yang nyata terhadap ekstrak metanol, fraksi air dan fraksi n-heksan. Perbedaan yang nyata yang dimaksud adalah kadar kandungan fenolik total. Urutan kandungan fenolik total dalam ekstrak secara berturut-turut adalah fraksi etil asetat > ekstrak metanol > fraksi air > fraksi n-heksan.

Kelarutan senyawa fenolik bergantung pada pelarut yang digunakan. Komponen polifenol memiliki spektrum yang luas dengan sifat kelarutan yang berbeda-beda (Nur dan Astawan, 2011). Hal inilah yang menyebabkan sulitnya prosedur ekstraksi yang cocok untuk mengekstrak fenolik pada tanaman (Naczki dan Shahidi, 2004). Tingginya total polifenol pada pelarut etil asetat diduga adanya golongan polifenol yang memiliki berat molekul yang sama dengan pelarut etil asetat seperti tanin dan flavanol (Nur dan Astawan, 2011). Rohman, dkk (2006) melaporkan bahwa pelarut etil asetat sangat cocok untuk mengekstraksi senyawa fenolik, sehingga pelarut etil asetat digunakan untuk mengekstraksi senyawa fenolik yang terdapat dalam buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). Rahman dkk, (2012) juga melaporkan bahwa kandungan fenolik total yang terdapat di dalam ekstrak etil asetat Indian Plum (*Flacourtia jangomas* L.) lebih besar dibandingkan dengan ekstrak metanol dan kloroform.

## Uji Aktivitas Antioksidan

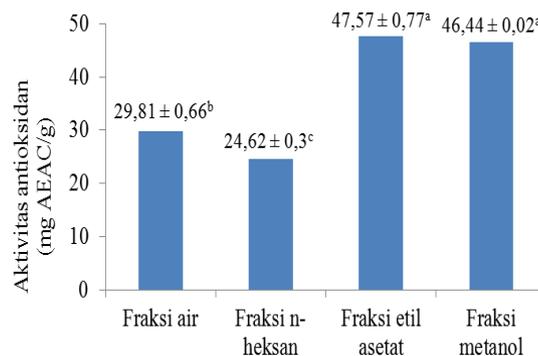
Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron (*elektron donor*) atau reduktan. Senyawa ini memiliki berat molekul kecil, tetapi mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi, dengan cara mencegah terbentuknya radikal (Winarsi, 2007).

Metode DPPH merupakan metode yang sederhana, mudah untuk penapisan aktivitas penangkapan radikal beberapa senyawa, efektif dan praktis (Molyneux, 2003).

Aktivitas diukur dengan menghitung jumlah pengurangan intensitas cahaya ungu DPPH yang sebanding dengan pengurangan konsentrasi DPPH. Perendaman tersebut dihasilkan oleh bereaksinya molekul difenil pikri hirazil dengan atom hidrogen yang dilepaskan oleh molekul komponen sampel sehingga terbentuk senyawa difenil pikril hidrazin dan menyebabkan terjadinya peluruhan warna DPPH dari ungu menjadi kuning (Zuhra et al., 2008).

Uji aktivitas antioksidan menggunakan asam askorbat (vitamin C) sehingga satuan pengukuran dinyatakan sebagai AEAC (*Ascorbic Acid Equivalent Antioksidant Capacity*).

Gambar 3 adalah aktivitas antioksidan masing-masing ekstrak rambut jagung yang dinyatakan dalam AEAC. Dari data hasil perhitungan, ekstrak etil asetat memiliki total fenolik yang paling tinggi yaitu  $140,25 \pm 1,42$  mg GAE/g. Artinya, dalam setiap gram ekstrak setara dengan 140,25 mg asam galat.



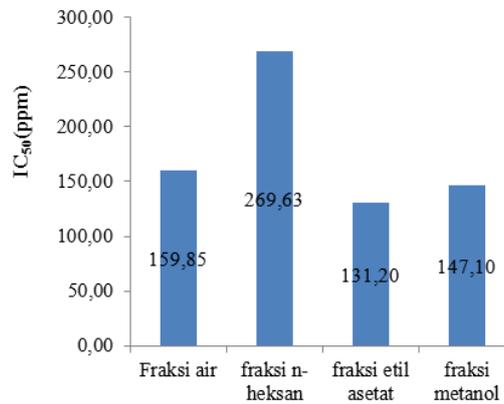
Gambar 3. Aktivitas Antioksidan Ekstrak

Ket. : Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Duncan  $\alpha=5\%$ ).  
\*(Rata-rata  $\pm$  SD).

Hasil uji statistik menggunakan Anova satu jalur, mendapatkan bahwa ada perbedaan yang signifikan (berarti) antara besar aktivitas antioksidan masing-masing fraksi, nilai probabilitas (Sig.  $\leq 0,05$ ).

Untuk melihat perbedaan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Berdasarkan hasil analisis urutan aktivitas antioksidan secara berturut-turut adalah fraksi etil asetat = ekstrak metanol > fraksi air > fraksi n-heksan.

Dari data hasil perhitungan, diketahui bahwa fraksi etil asetat memberikan penghambatan paling besar yang ditandai dengan  $IC_{50}$  yang paling kecil di antara semua fraksi. Menurut Jun dkk, (2003) tingkat kekuatan antioksidan adalah kuat ( $IC_{50} < 50$  ppm), aktif ( $IC_{50}$  50-100 ppm), sedang ( $IC_{50}$  101-250 ppm), Lemah ( $IC_{50}$  250-500 ppm), dan tidak aktif ( $IC_{50} > 500$  ppm).

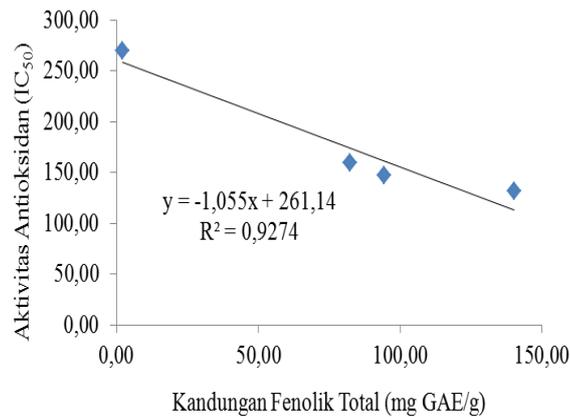


Gambar 4.

Senyawa kimia yang mempunyai aktivitas antioksidan terekstrak pada pelarut metanol dan etil asetat. Kemungkinan besar senyawa kimia tersebut adalah golongan flavonoid, terpenoid, saponin, dan fenol hidrokuinon. Seperti diketahui, senyawa-senyawa tersebut positif kuat pada kedua ekstrak tersebut melalui uji fitokimia (Tabel 3).

#### ***Hubungan Kandungan Fenolik Total Terhadap Aktivitas Antioksidan***

Hubungan antara kandungan fenolik total (mg GAE/g sampel) total terhadap aktivitas antioksidan ( $IC_{50}$ ) berdasarkan beberapa penelitian mempunyai korelasi yang sangat kuat. Beberapa penelitian tersebut di antaranya adalah: 1) Hadriyono dkk, (2011) melaporkan kandungan fenolik total pada buah magis memiliki korelasi yang sangat kuat terhadap aktivitas antioksidan dengan nilai korelasi sebesar 84%; 2) Angkasa dan Suleman (2012) melaporkan nilai korelasi antara kandungan polifenol dan aktivitas antioksidan adalah 99% pada tumbuhan daun hantap; dan 3) Ukieyanna dkk, (2012) menegaskan bahwa kandungan fenolik total memberikan kontribusi sebesar 77% terhadap aktivitas antioksidan pada tumbuhan suruhan. Hubungan kandungan fenolik total terhadap aktivitas antioksidan pada penelitian ini di tunjukan pada gambar 5.



Gambar 5. Hubungan kandungan fenolik total terhadap aktivitas antioksidan

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa fraksi etil asetat memiliki kandungan fenolik total dan aktivitas antioksidan tertinggi di antara semua fraksi yaitu 140,25±1,42mg GAE/g dan 47,57 ± 0,76mg AEAC/g. Persen inhibisi (IC<sub>50</sub>) fraksi etil asetat, ekstrak metanol, fraksi air, fraksi n-heksan secara berturut-turut adalah 131,20 ppm, 147,10 ppm, 269,63 ppm. Aktivitas antioksidan fraksi etil asetat, metanol dan air tergolong sedang sementara fraksi n-heksan tergolong lemah. Kandungan fenolik total memberikan kontribusi sebesar 93% terhadap aktivitas antioksidan.

## SARAN

Dengan diketahui bahwa rambut jagung yang tumbuh di daerah Gorontalo memiliki aktivitas antioksidan yang hampir setara dengan aktivitas antioksidan rambut jagung yang berasal dari Malaysia, maka peneliti menyarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut memurnikan senyawa antioksidan tersebut yang diduga merupakan senyawa golongan fenolik. Sehingga dapat menghasilkan suatu produk antioksidan alami yang diharapkan dapat mengganti antioksidan sintetik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andrawulan, N., H, Wijaya., Cahyono. 1996. *Aktivitas Antioksidan Dari Daun Sirih (Piper betle L.)*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. 7(1):29-30.
- Angkasa, Dudung dan Sulaeman, Ahmad. 2012. *Pengembangan Minuman Fungsional Sumber Serat dan Antioksidan dari Daun Hantap (Sterculia oblongata R. Brown.)*. Skripsi. Bogor: Departemen Gizi Masyarakat Institut Pertanian Bogor.
- Astawan, Made., Kasih, A.L. 2008. *Khasiat warna-warni makanan*. Jakarta: Gramedia

- Atmoko, Tri., Ma'ruf, Amir. 2009. *Uji Toksisitas dan Skrining Fitokimia Ekstrak Tumbuhan Sumber Pakan Orngutan Terhadap Larva Artemia salina L.* Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Samboja. 6(1):37-45.
- Bhaigyabati, T., T, Kirithika., J, Ramya., K, Usha. 2011. *Phytochemical constituents and Antioxidant Activity of Various Extracts Of Corn Silk (Zea mays. L).* Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2(4):986-993
- Ebrahimzadeh, M.A., Pourmorad, F., Bekhradnia, A.R., 2008 Iron Chelating activity, phenol and flavonoid content of some medicinal plant from iran. African Journal of Biotechnology. 7(18): 3188-3192
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan.* Bandung; Institut Teknologi Bandung
- Jang, H.D., Chang, K.S., Huang, C.L., Lee S.H., Su, M.S. 2007. *Principal Phenolic Phytochemical and Antioxidant Activities of Three Chinese Medicial Plants.* Food Chem. 103: 749-756.
- Jun, M.H.Y., J., Fong, X., Wan, C.S., Yang, C.T., Ho. 2003. *Camparison of Antioxidant Activities of Isoflavones Form Kudzu Root (Pueraria labata O).* Journal Food Science Institute of Technologist. 68:2117-2122.
- Kiselova, Y., Ivanova, D., Chervenkov, T., Gerova, D., Galunska, B., Yankova, T. 2006. *Correlation between the in vitro antioxidant capacity and polyoohenol content of aqueous extracts form Bulgarian herbs.* Phytother Res. 20:961-965.
- Koffi. E., Sea, T., Dodehe, Y., Singh, B. 2010. *Effect of Solvent Type on Extraction of Polyphenols form Twenty Three Ivorian Plants.* J Anim. Plant SCI 5(3): 550-558.
- Hadriyono, K. R. P., Kurniawati, A. 2011. *KarakterKulit Manggis, Kadar Polifenol dan Potensi Antioksidan Manggis Pada Berbagai Umur Buah dan Setelah Buah Dipanen.* Skripsi. Bogor: Departemen Agronomi dan Hortikultura Institut Pertanian Bogor.
- Kusuma, R.A., Andrawulan, N. 2012. *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Tokokak (Solanum torvum S.).* Skripsi. Bogor: Departemen Teknologi Hasil Perairan; Institut Pertanian Bogor.
- Molyneux, P. 2003. *The use of the stable free radikal diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity.* Journal Science of Technology. 26(2):211-219.
- Mongkolsilp, S., Pongbupakit, I., Sae-lee, N., Sitthithaworn, W. 2004. *Radical Scavenging activity and total phenolic content of medical plants used in primary health care.* Jurnal of Pharmacy and Science. 9(1) :32-35.
- Naczk, M., Shahidi, F. 2004. *Extraction and Analysis of Phenolic in Food.* Journal of Chromatography A. 1054: 95-111.
- Nur, A.M., Astawan, M. 2011. *Kapasitas Antioksidan Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia) Dalam Bentuk Segar, Simplisia dan Keripik, Pada Pelarut Nonpolar, Semipolar dan Polar.* Skripsi. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Institut Pertanian Bogor.
- Nurdyana, M., Syafii, W., Sari, R.K. 2012. *Aktivitas Antioksidan Zat Ekstraktif dari Pohon Mindi (Melia azedarach L.).* Skripsi. Bogor: Departemen Hasil Hutan Institute Pertanian Bogor.
- Nurhanan, A.R., Wan Rosli W.I. 2012. *Evaluation of Polyphenol Content and Antioxidant Activities of Some Selected Organic and Aqueous Extracts of Cornsilk (Zea Mays Hairs).* Journal of Medicial and Bioengineering. 1(1): 48-51.

- Pourmorad, F., Hossenimehr, S.J., Shahabimajd, N. 2006. *Antioxidant activity, phenol and flavonoid contents of some selected Iranian medicinal plants*. African Journal of Biotechnology. 5(11):1142-1145.
- Rahman, M., Habib, R., Hasan, R., Islam, A.M.T., Khan, I.N. 2012. *Comparative Antioxidant Potential Of Different Extracts Of Flacourtia Jangomas Lour Fruits*. Asian Journal of pharmaceutical and Clinical Research. 5(1):73-75.
- Rohman, A., Riyanto, S., Utari, D. 2006. *Aktivitas Antioksidan, Kandungan Fenolik Total dan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Etil Asetat Buah Mengkudu Serta Fraksi-fraksinya*. Jurnal MFI. 17(3), 136-142.
- Sholihah, M.A., Nurhanan, A.R. Wan Rosli, W.I. 2012. *Phytochemicals screening and total phenolic content of Malaysian Zea mays hair extracts*. International Food Research Journal. 19(4): 1533-1538.
- Sudirman, S., Nurhjanah., Abdullah, A. 2011. *Aktivitas antioksidan dan komponen bioaktif kangkung air (ipomoea aquatica forsk.)*. Skripsi. Bogor: Departemen Teknologi Hasil Perairan Institut Pertanian Bogor.
- Ukieyanna, E., Suryani., Roswiem, A.P. 2012. *Aktivitas Antioksidan kadar fenolik dan flavonoid total tumbuhan suruhan*. Skripsi. Bogor: Departemen Biokimia Institut Pertanian Bogor.
- Winarsi, Hery. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius.