

**PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP  
KADAR FENOLIK DAN FLAVONOID TOTAL  
EKSTRAK TONGKOL JAGUNG (*Zea mays* L.)**

***(THE INFLUENCE OF A METHOD OF EXTRACTION TO THE TOTAL  
PHENOLIC AND FLAVONOID CONTENTS OF CORNCOBS EXTRACT  
(Zea mays L.))***

Septiana Laksmi RAMAYANI<sup>\*)</sup>, Mega ARGADIA, Dyah Hayu PURWATI<sup>\*)</sup> Bagian Obat  
Tradisional, Akademi Farmasi Theresiana Semarang  
[septianaLR@gmail.com](mailto:septianaLR@gmail.com)

Abstract

*Corncoobs is an agricultural waste having antioxidant activity because it contains phenolic and flavonoid compounds. One of the factors improving the quality of extract is selection of method extraction. Research aims to understand the influence of a method of extraction to the total phenolic and the total flavonoid contents in corncoobs extract. The corncoobs are macerated for three days and in reflux at the temperature 40°C for four hours. A solvent it used is ethanol 70 %. An extract obtained is determined for the total phenolic with the method Folin-ciocalteau using gallic acid as standart while levels flavonoid determined by the addition of reagent AlCl<sub>3</sub> using Quersetin as a standart. Total phenolic content and total flavonoid content measured use of the spectrophotometer UV-Vis. The research results showed that of suggest reflux produce the total phenolic and the total flavonoid larger compared method maceration. The stastitical results using Independent t-Test showed that different method had significant to the total phenolic corncoobs extract but not significantly to the total flavonoid contents in corncoobs extract.*

**Keywords:** *corncoobs extract, extraction method, total phenolic content, total flavonoid content*

**PENDAHULUAN**

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu sumber karbohidrat yang mudah tumbuh di Indonesia. Badan Pusat Statistik (BPS) mendata pada tahun 2014 hingga 2015, produksi jagung di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 1,66 ton biji jagung kering, yaitu 20,67 juta ton. Selama ini, pemanfaatan tanaman jagung hanya terletak pada biji, daun dan batangnya saja sedangkan tongkol jagung menjadi limbah. Menurut Wungkana dkk (2013) dan Saryana dkk (2014), ekstrak tongkol jagung memiliki aktivitas

antioksidan karena mengandung senyawa fenolik dan flavonoid.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas ekstrak adalah pemilihan metode ekstraksi. Menurut Depkes RI (1986), metode ekstraksi dibedakan menjadi dua yaitu metode panas dan metode dingin. Senyawa yang tidak tahan pemanasan umumnya diekstraksi menggunakan metode dingin, sedangkan senyawa yang tahan pemanasan dapat dilakukan dengan metode panas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar fenolik total

dankadar total flavonoid ekstrak tongkol jagung.

## METODE PENELITIAN

### BAHAN DAN ALAT

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tongkol jagung yang berumur 4 bulan dari daerah Desa Kedungsari Kecamatan Singorojo Kabupaten Kendal, pereaksi *Folin-ciocalteau*,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{NaNO}_2$ , metanol, etanol 70%,  $\text{FeCl}_3$ , serbuk Mg, HCl pekat.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *glassware*, Spektrofotometer UV-VIS (MINI Shimadzu 1800, Jepang)

### JALANNYA PENELITIAN

#### a. Ekstraksi Tongkol Jagung

Metode ekstraksi tongkol jagung yang digunakan adalah metode maserasi dan metode refluks, masing-masing proses ekstraksi dilakukan replikasi tiga kali.

##### i. Maserasi

Sejumlah 100 gram serbuk tongkol jagung di maserasi selama tiga hari dengan menggunakan 1000 mL etanol 70%. Filtrat yang dihasilkan diuapkan hingga terbentuk ekstrak kental

##### ii. Refluks

Sejumlah 100 gram serbuk tongkol jagung di refluks selama empat jam dengan menggunakan 1000 mL etanol 70%. Filtrat yang dihasilkan diuapkan hingga terbentuk ekstrak kental

#### b. Uji Kontrol Kualitas Ekstrak Tongkol Jagung

Masing-masing ekstrak kental diuji organoleptis, rendemen, dan uji kadar susut pengeringan.

#### c. Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Tongkol Jagung

Sebanyak 1,0 ml larutan baku asam galat (konsentrasi 60,70,80,90

dan 100  $\mu\text{g/ml}$ ) serta 1,0 mL larutan ekstrak tongkol jagung, masing-masing dimasukkan ke dalam tabung, kemudian ditambah dengan 5 ml reagen *Folin Ciocalteau* (1:10) dan digojog. Masing-masing larutan ditambah dengan 4 ml larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  1M, digojog sampai homogen selama 1 menit dan didiamkan selama 30 menit pada suhu kamar. Semua larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 745,20 nm ( $\lambda$  max), kemudian dibuat kurva kalibrasi hubungan antara konsentrasi asam galat ( $\mu\text{g/ml}$ ) dengan absorbansi, hingga diperoleh persamaan  $y = bx +$  Kandungan kadar total fenolik pada sampel ekstrak tongkol jagung dinyatakan sebagai mgGAE/g.ekstrak. Rumus penentuan kadar total fenolik (TPC) adalah sebagai berikut (Ramayani, 2015) :

$$\text{TPC} = \frac{\text{konsentrasi}}{\text{g sampel}} \times \text{volume pengambilan sampel} \times \text{fp}$$

#### d. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Tongkol Jagung

Sebanyak 1,0 mL larutan baku kuersetin (konsentrasi 20, 40, 60, 80, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800mg/L) serta 1 mL larutan ekstrak tongkol jagung, masing – masing dimasukan ke dalam labu ukur 10 mL, tambahkan 3 mL metanol dan 0,3 mL larutan  $\text{NaNO}_2$  5%, dihomogenkan dan diinkubasi selama 6 menit kemudian ditambahkan 0,3 mL  $\text{AlCl}_3$  10% dihomogenkan kemudian ditambahkan 2 mL larutan  $\text{NaOH}$  4% kemudian dihomogenkan, ditambahkan akuades sampai volume 10 mL dihomogenkan kemudian

diinkubasi pada temperatur ruang selama 30 menit dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 510nm ( $\lambda$  max), kemudian dibuat kurva kalibrasi hubungan antara konsentrasi kuersetin ( $\mu\text{g/ml}$ ) dengan absorbansi. hingga diperoleh persamaan  $y = bx +$  Kandungan kadar total flavonoid pada sampel ekstrak tongkol jagung dinyatakan sebagai mg (QE/g.ekstrak) Rumus penentuan kadar total fenolik (TFC) adalah sebagai berikut (Nadhiya and Vijayalakshmi, 2014).:

$$\text{TPC} = \frac{\text{kosentrasi}}{\text{g sampel}} \times \text{volume pengambilan sampel} \times \text{fp}$$

e. Analisa Data

Kadar total fenolik dan Kadar total flavonoid ekstrak tongkol jagung dianalisa menggunakan uji *Independent Sample T- Test*

**HASIL PENELITIAN**

Ekstrak tongkol jagung yang dihasilkan baik secara maserasi maupun refluks mempunyai organoleptis yang sama yaitu bentuk cairan kental, berwarna coklat, bau khas dan rasa pahit. Kadar susut pengeringan kedua ekstrak memenuhi ketentuan dari Farmakope Herbal Indonesia (2008), yakni kurang dari 10% masing-masing sebesar 3,18% untuk maserasi dan 3,38% untuk refluks. Rendemen yang dihasilkan untuk ekstrak tongkol jagung secara maserasi sebesar 6,68% sedangkan ekstrak tongkol jagung secara refluks sebesar 7,86%. Semakin besar rendemen yang dihasilkan semakin besar susut pengeringan yang dihasilkan. Perbedaan hasil rendemen dan susut pengeringan pada kedua metode ekstraksi memiliki nilai signifikansi  $p > 0,05$  sehingga metode ekstraksi tidak berpengaruh secara

signifikan terhadap rendemen dan susut pengeringan ekstrak tongkol jagung.

Ekstrak tongkol jagung baik yang di ekstraksi secara maserasi maupun refluks menunjukkan positif mengandung senyawa fenol dan flavonoid. Menurut Harborne (1996), senyawa fenolik dapat diidentifikasi dengan menambahkan larutan  $\text{FeCl}_3$  dan menimbulkan warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam yang kuat. Serbuk Mg dan HCl pekat dapat mereduksi inti benzopiron struktur flavonoid, reaksi ini membentuk gelembung gas  $\text{H}_2$  dan garam flavilium (Setyowati dkk, 2015). Hasil uji kualitas ekstrak tongkol jagung dapat dilihat pada Tabel I.

Tabel 1. Hasil Uji Kualitatif Ekstrak Tongkol Jagung

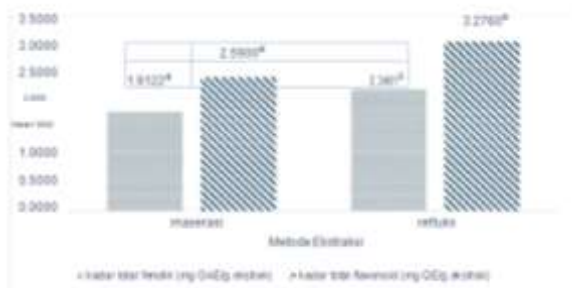
Senyawa	Pereaksi	Metode Ekstraksi	
		Maserasi	Refluks
Fenolik	$\text{FeCl}_3$	Larutan hitam (+)	Larutan hitam (+)
Flavonoid	$\text{Mg} + \text{HCl}$	Larutan kuning (+)	Larutan kuning (+)

Penentuan kadar total fenolik dilakukan dengan metode *Folin-cioacalteau* yang bergantung pada transfer elektron dalam medium alkali antara senyawa fenolik dengan fosfomolibdat atau kompleks asam fosfotungstat untuk membentuk kompleks biru (mungkin  $\text{PMoW}_{11}\text{O}_{40}$ ) yang dapat ditentukan secara spektroskopi pada panjang gelombang 760 nm (Dai dan Mumper, 2010). Asam galat digunakan sebagai pembanding karena merupakan senyawa dengan tiga gugus hidroksi fenolik dan merupakan senyawa dengan kemurnian tinggi. Hasil regresi linier kurva baku asam galat diperoleh persamaan  $y = 0,0097x -$

0,0513 dengan nilai koefisien relasi sebesar 0,9988 sehingga kurva baku asam galat adalah linier.

Penentuan kadar total flavonoid dilakukan dengan metode kolorimetri komplementer dengan menggunakan reaksi pembentukan warna secara kompleks antara flavonoid dengan  $AlCl_3$  dengan gugus keto pada atom C-4 juga dengan gugus hidroksi atom C-3 atau C-4 yang berdekatan dengan struktur flavon dan flavonol, sehingga metode ini dapat digunakan untuk menentukan kadar flavonoid terutama golongan flavon dan flavonol (Chang *et al.*, 2002). Quersetin merupakan flavonoid golongan flavonol dan merupakan flavonoid yang paling banyak ditemui pada tanaman (Desmianty dkk, 2009). Hasil regresi linier kurva baku kuersetin diperoleh persamaan  $y=0,0031x+0,4178$  dengan nilai koefisien relasi sebesar 0,9955 sehingga kurva baku kuersetin adalah linier.

Kadar total fenolik maupun kadar total flavonoid ekstrak tongkol jagung yang diekstraksi secara refluks lebih banyak dibandingkan secara maserasi. Kadar total fenolik dan kadar total flavonoid ekstrak tongkol jagung dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Rata-Rata Kadar Total Fenolik dan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Tongkol Jagung

Metode ekstraksi secara refluks merupakan metode ekstraksi dengan pelarut

pada temperature titik didihnya selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Ekstraksi dengan metode refluks pada penelitian ini dilakukan pada temperature  $40^{\circ}C$ , sedangkan metode ekstraksi secara maserasi merupakan metode ekstraksi menggunakan pelarut diam dengan beberapa kali pengadukan pada suhu kamar. Adanya proses pemanasan pada metode refluks menyebabkan dinding sel serbuk tongkol jagung terbuka lebih lebar, selain itu dengan proses pemanasan juga mengakibatkan viskositas pelarut menurun sehingga kemampuan pelarut untuk menembus dinding sel menjadi lebih mudah dan jumlah senyawa aktif yang terekstrak menjadi lebih besar.

Analisa data secara *Independent T-test* menunjukkan nilai signifikansi kadar fenolik total sebesar  $p < 0,05$  sehingga perbedaan metode ekstraksi berpengaruh signifikan terhadap kadar total fenolik ekstrak tongkol jagung, sedangkan nilai signifika kadar total flavonoid adalah  $p > 0,05$  sehingga metode ekstraksi berpengaruh tidak signifikan terhadap kadar total flavonoid ekstrak tongkol jagung.

## KESIMPULAN

Metode ekstraksi berpengaruh signifikan terhadap kadar total fenolik ekstrak tongkol jagung namun berpengaruh tidak signifikan terhadap kadar total flavonoid ekstrak tongkol jagung

## DAFTAR PUSTAKA

BPS, 2015. *Data Sensus*. Jakarta: BPS. Diambil dari <http://www.bps.go.id/Brs/view/id/1157> [Diakses 10 Mei 2016]

- Chang CC., Yang M.H., Wen H.M., Chern J.C., 2002. Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colorimetric methods. *J Food Drug Anal.*
- Dai, J. dan Mumper, R.J., 2010. Plant Phenolics : Extraction, Analysis and Their Antioxidant and Anticancer Properties. *Molecules,*
- Depkes RI., 1986. Sediaan Galenik. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Depkes RI., 2008. Farmakope Herbal Indonesia Edisi I. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Desmianty, Y., J. Ratnawati., P. Andini, 2009. Penentuan Jumlah Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Buah Merah (*Pandanus conoideus Lamk.*). Jurusan Farmasi Universitas Jendral Achmad Yani, Jawa Barat.
- Harbone, JB., 1996. Metode Fitokimia (diterjemahkan oleh Dr. K. Padmawinata), Penerbit ITB, Bandung.
- Nadhiya, K., and K. Vijayalakshmi., 2014. Evaluation of total phenol, flavonoid contents and invitro antioxidant activity of *benincasa hispida* fruit extracts. *International journal of pharmaceutical, chemical and biological sciences.* Tamil Nadu, India
- Ramayani, S.L., 2015. Pengaruh pH pada Kadar Total Senyawa Fenolik Ekstrak *Apium graveolens L., Orthosiphon stamineus (Bl.),* *Miq, Morinda citrifolia L.* dan Pengembangannya dalam Bentuk Tablet. Tesis. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Saryana, R.V., Suryanto, E. Dan Sangi, M. S., 2014. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Dari Tongkol Jagung (*Zea mays L.*) Segar dan Kering Dengan Metode Refluks. *Jurnal MIPA UNSRAT Online* 3 (2): 92-96.
- Setyowati, W.A.E., S.R.D, Ariani., Ashadi., Bakti., Mulyani., C.P, Rahmawati., 2015. Skrining Fitokimia Dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus Murr.*) Varietas Petruk. FMIPA PKIP UNS Surakarta.
- Wungkana, I., Suryanto, E., dan Momuat, L., 2013. Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Fraksi Fenolik dari Limba Tongkol Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT Vol. 2 No. 4 : Manado.*