

## STANDARISASI MUTU EKSTRAK DAUN SINGKONG (*Manihot esculenta Crantz*)

EMA RATNA SARI<sup>1</sup>, MEITISA

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi Palembang  
Jl. Ariodillah III No. 22A Ilir Timur I Palembang, Sumatera Selatan  
e-mail : <sup>1</sup>ema\_ratnasari3@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian standarisasi mutu ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) dengan metode dekokta dan diperoleh ekstrak sebesar (0,8875% ± 0,02). Hasil identifikasi organoleptik bentuk amorf, berwarna hijau, berbau khas, dan berasa sepat. Dari hasil kromatografi kertas dua dimensi diperoleh golongan flavonol 3-O-glikosida. Penetapan bilangan parameter non spesifik susut pengeringan (12,7862% ± 0,04), kadar abu total (5,4653% ± 0,125), kadar abu larut asam (4,6989% ± 0,082) dan kadar abu tidak larut (0,764% ± 0,045). Penetapan bilangan parameter spesifik kadar sari terlarut dalam air (51,7% ± 0,985) dan kadar sari terlarut dalam etanol (64,48% ± 5,43). Dari penelitian standarisasi mutu ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) memenuhi persyaratan yang tertera pada Material Medika Indonesia.

**Kata kunci :** Kata kunci : Daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*), standarisasi ekstrak

### PENDAHULUAN

Penggunaan herbal untuk pengobatan, saat ini mendapat perhatian yang sangat besar dan sudah banyak digunakan oleh masyarakat. Senyawa yang dimiliki tanaman obat merupakan zat kimia yang kompleks dengan komposisi yang berbeda yang disebut dengan metabolit sekunder (Karthikeyan, 2009). Di Indonesia standarisasi simplisia dan ekstrak tumbuhan obat salah satu tahap penting dalam pengembangan obat asli Indonesia (Badan POM RI, 2005). Salah satu program pemerintah di bidang farmasi adalah pengadaan bahan baku obat atau usaha sendiri. Bahan baku obat tersebut dapat berasal dari bahan sintesis maupun dari bahan alam. Bahan alam yang terdapat di Indonesia, terutama yang berasal dari bahan alam nabati masih banyak yang belum dimanfaatkan secara optimal (Bakhtiar, 1992). Sebelum pengadaan bahan baku maka diperlukan standarisasi, agar mutu produk dan ekstrak terjamin kestabilannya. Dengan adanya baku standar dan proses yang terkendali, maka akan diperoleh produk atau bahan ekstrak yang mutunya terstandar (Depkes RI, 2000).

Salah satu bahan baku obat yang banyak digunakan dalam pengobatan adalah rutin, suatu glikosida flavonoid yang terdapat pada sekitar 47 famili yang meliputi 100 jenis tumbuhan. Rutin digunakan untuk menyatakan susunan kapiler, menurunkan permeabilitas dan fragilitas pembuluh darah. Selain itu rutin digunakan juga untuk mencegah terjadinya shock anti histaminik. Berdasarkan kerjanya rutin banyak digunakan untuk menyembuhkan beberapa penyakit antara lain : pendarahan selaput jala, hipertensi karena fragilitas kapiler, hemofili, migrain, pendarahan gusi dan sebagainya (Bakhtiar, 1992). Menurut penelitian Zulnaidi (2010), rutin meningkatkan sistem imun pada ayam *broiler*. Daun singkong termasuk famili euphorbiacea dengan genus *Manihot* yang terdiri atas 100 spesies (Richana, 2012). Menurut penelitian yang dilakukan Sirat *et al* (1990) secara KLT-densitometri menunjukkan bahwa daun singkong mudah mengandung kadar rutin (0,66%), daun singkong tua (0,32%) dan daun singkong kuning (0,15%). Secara gravimetri, kadar rutin daun singkong mudah adalah (0,53%), daun singkong tua (0,30%), sedangkan pada daun singkong

kuning tidak terdeteksi. Pada percobaan mengisolasi rutin secara maserasi dengan NaOH 1% menghasilkan rendemen sebanyak (0,026%). Peneliti lain Bakthiar (1992) dengan mengisolasi rutin menggunakan resin Amberlit XAD4 menghasilkan rendemen daun singkong lokal kaliki (0,75%), daun singkong mentega (0,70%) dan daun singkong valenca (0,24%). Penelitian ini bertujuan untuk menstandarisasi mutu ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) di Sumatera Selatan.

## METODE PENELITIAN

### Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai dengan Juni 2015 di Laboratorium Kimia Bahan Alam, Laboratorium Penelitian, Laboratorium Dinas Pertambangan dan Energi Propinsi Sumatera Selatan.

### Alat

Alat-alat yang digunakan : benang, jarum, gunting, karton, plat tetes, bunsen, lumpang, alu, pinset, spatel, tabung reaksi, rak tabung reaksi, penjepit kayu, korek api, pipet tetes, desikator, kapas, panci, kompor, termometer, kain planel, pipet tetes, botol timbangan dangkal, hot plate, furnace, tangkrus, oli bath, kapas, pengaduk, boto linfus, corong kaca, kaca arloji, cawan penguap, vial, timbangan analitik, beker gelas, gelas ukur, erlenmeyer pipet gondok, chamber, labutakar, lampu UV, seperangkat alat destilasi, plat KLT, dan chamber.

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan : daun singkong ketela pohon, rutin, aquades, asam klorida pekat (HCl), kloroform, logam magnesium (Mg), asam sulfat encer P, kertas saring bebas abu, etanol destilasi, etanol 96%, sitroborat, butanol, asam asetat, dan pereaksi besi (III) klorida 1%, norit.

## Prosedur

### Pengambilan Sampel

Sampel diambil di Jalan Sudirman Km 3,5 Lorong Haji Abdul Roni, Palembang, Sumatera Selatan.

### Identifikasi Tumbuhan

Sampel diidentifikasi di Herbarium ANDA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Andalas, Limau Manis, Padang.

### Uji Fitokimia Flavonoid dan Fenol (Simes et al, 1959)

Sebanyak 4 gram sampel segar dipotong halus kemudian dididihkan dengan 25 ml etanol, saring selagi panas. Filtrat diuapkan hingga tinggal setengahnya, tambahkan kloroform dan air 5 ml (1:1), ambil lapisan air, kemudian tambahkan beberapa tetes asam klorida pekat dan serbuk logam magnesium. Adanya flavonoid akan memberikan warna orange hingga merah (Sianidin Test). Pemeriksaan fenolik, sebagian dari lapisan air ditambahkan besi (III) klorida, menandakan adanya fenol, reaksi dinyatakan positif bila terjadi perubahan warna menjadi biru atau hitam.

### Metode Ekstraksi

Daun segar singkong dicuci bersih, kemudian dirajang dan ditimbang sebanyak 6 kg dengan 3 kali perebusan. Setiap ekstraksi 2 kg daun singkong dan 2 liter air, panaskan selama 30 menit terhitung setelah suhu 90°C. Kemudian saring dengan kain, lalu biarkan air rebusan selama 12 jam disimpan didalam lemari pendingin. Setelah mengendap buang lapisan air yang tidak mengendap dengan menggunakan kertas saring. Endapan ekstrak ditambahkan etanol 96% sama banyak dengan ekstrak. Panaskan hingga larut, selagi panas, etanol disaring dengan menggunakan kertas saring. Biarkan larutan, ekstrak akan mengkristal kembali. Kumpulkan ekstrak dengan penyaringan, masukkan dalam aluminium foil, keringkan dalam oven selama 4 jam pada suhu 40°C. Selanjutnya hitung % rendemen ekstrak kering yang diperoleh.

## Identifikasi Ekstrak Kering

### Identifikasi Organoleptik

Identifikasi organoleptik dari daun singkong meliputi warna, bau, bentuk, dan rasa.

### Identifikasi Profil Kromatografi Kertas Dua Dimensi

Fase gerak dibuat campuran butanol-asamasetat-air (4 : 1 : 5). Bahan yang digunakan adalah whatman. Flavonoid ditotolkan pada kertas Kkt dalam bentuk bercak atau pita disuatu titik yang biasanya 1-2 cm dari batas bawah kertas 8 cm dari batas kanan kertas. Kemudian dikeringkan lalu, dielusi dengan eluen pertama yaitu BBA (butanol, asam asetat, dan air). Campurkan butanol, asam asetat dan air, lalu kocok, kemudian didiamkan. Akan terbentuk dua lapisan, lapisan atas merupakan lapisan butanol, dan lapisan bawah yang merupakan lapisan air. Ambil lapisan atas (butanol), masukan kedalam chamber kromatografi, lalu jenuhkan selama 1 jam. Setelah eluen jenuh, masukan kertas kromatografi kedalam chamber untuk dielusi. Dibutuhkan waktu selama 5-6 jam untuk pengelusiannya, kemudian angkat, setelah kertas kromatografi hasil kromatografi pertama kering, masukkan kembali kedalam chamber dengan cara membalik kertas tersebut, pengelusi yang digunakan berisi larutan asam asetat 15% untuk dielusi kembali. Dibutuhkan waktu 1-2 jam untuk pengelusan. Kemudian angkat, lalu keringkan. Setelah kering, kertas kromatografi lihat di lampu UV, kemudian disemprot dengan penampang bercak sitroborat.

### Identifikasi Profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Fase gerak dibuat asam asetat 15% dan menggunakan plat kromatografi lapis tipis GF<sub>254</sub> 2x 10 cm dan jarak elusi 8 cm. Plat dipanaskan dalam oven dengan suhu 110°C selama 30 menit. Kemudian totolkan sampel dan pembanding rutin 0,1 % dalam etanol

96%. Selanjutnya dielusikan dengan fase gerak sampai tanda batas. Angkat plat dilihat di sinar UV 366 reaksi positif tampak bercak warna kuning, kemudian semprot dengan pereaksi sitroborat (Harborne, 1987). Lalu ditentukan nilai Rf nya.

## Penetapan Bilangan Parameter Non Spesifik

### Susut Pengerinan

Ekstrak ditimbang secara seksama sebanyak 2 g dan dimasukkan kedalam botol timbangan dangkal bertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105°C selama 30 menit dan telah ditara. Ekstrak diratakan dengan bantuan pengaduk, kemudian dimasukkan kedalam ruang pengering, buka tutupnya, keringkan pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Sebelumnya setiap penimbangan, biarkan botol dalam keadaan tertutup mendingin dalam desikator hingga suhu kamar.

$$\begin{aligned} & \text{Susutpengerinan} \\ &= \frac{\text{Berat zat yang dipanaskan (g)}}{\text{Berat ekstrak awal (g)}} \times 100\% \end{aligned}$$

### Kadar Abu Total

Sebanyak 2 gram ekstrak dimasukkan kedalam kurs yang telah ditara dan ratakan. Pijarkan perlahan-lahan hingga arang habis, timbang berat abu. Hitung abu dalam persen terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara.

$$\begin{aligned} & \text{Kadarabu} \\ &= \frac{\text{Berat abu (g)}}{\text{Berat ekstrak awal (g)}} \times 100\% \end{aligned}$$

### Kadar Abu yang Larut Asam

Abu yang diperoleh pada penetapan kadar abu total, dididihkan dengan 25 ml asam sulfat encer selama 5 menit, saring melalui kertas saring bebas abu. Kumpulkan bagaian yang larut asam dalam cawan penguap dan uapkan. Hitung kadar abu yang larut dalam

asam terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara.

$$\text{Kadarabu} = \frac{\text{Kadar abu larut asam (g)}}{\text{Berat ekstrak awal (g)}} \times 100\%$$

### Kadar Abu yang Tidak Larut Asam

Abu yang telah disaring dengan kertas saring bebas abu, dicuci dengan air panas, pijarkan kertas saring bersama sisa abu dalam krus yang sama hingga bobot tetap, timbang. Hitung kadar abu yang tidak larut dalam asam terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara.

$$\text{Kadarabu} = \frac{\text{Berat abu tidak larut asam}}{\text{Berat ekstrak awal}} \times 100\%$$

### Penetapan Bilangan Parameter Spesifik

#### Kadar Sari Larut Air

Sebanyak 5 gram ekstrak dimaserasi selama 24 jam dengan kloroform pekat 0,25 ml ad air 100 ml menggunakan labu bersumbat sambil bekal-kali dikocok selama 6 jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam. Kemudian disaring dan uapkan 20 ml filtrat hingga kering dalam cawan dangkal berdasarkan rata yang telah ditera, sisanya dipanaskan pada suhu 105 °C hingga bobot tetap. Hitung kadar dalam persen sari larut air terhadap berat ekstrak awal.

$$\text{Kadarsarilarutair} = \frac{\text{Beratsarilarutair}}{\text{BeratSampel}} \times \frac{100}{20} \times 100\%$$

#### Kadar Sari Larut Etanol

Sebanyak 5 gram ekstrak dimaserasi selama 24 jam dengan 100 ml etanol 96% menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam. Disaring cepat dengan menghindari penguapan etanol. Kemudian diuapkan 20 ml filtrat hingga kering dalam cawan dangkal berdasarkan rata

yang telah ditera, sisanya dipanaskan pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Hitung kadar ekstrak dalam persen sari larut etanol terhadap berat awal ekstrak.

$$\text{Kadar sari larut etanol} = \frac{\text{Bera tsarilarutetanol}}{\text{BeratSampel}} \times \frac{100}{20} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Dari penelitian standarisasi mutu ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) diperoleh hasil penelitian sebagai berikut :

Sebanyak 6 kg daun singkong didapat rendemen rata-rata 0,8875% ± 0,02. Replikasi A 0,911%, replikasi B 0,8526% dan replikasi C 0,899%.

Tabel 1. Data Hasil Rendemen Ekstraksi Daun Singkong (*Manihot esculenta* Crantz)

No	Rendemen	Hasil
1	Replikasi A	0,911%
2	Replikasi B	0,8626%
3	Replikasi C	0,899%
	Rata-rata	0,8875% ± 0,02



Gambar 1. Replikasi Ekstrak

Dari hasil kromatografi kertas didapatkan ekstrak golongan Flavonoid Flavonol 3-O-glikosida dan pembanding flavonoid flavonol 3-O-glikosida.

Tabel 2. Hasil Pola Penyebaran Flavonoid dengan Pengembang BAA (Butanol, Asam Asetat, Air) dan Asam Asetat 15% (Markham, 1988).

No	Parameter Uji	Hasil
1	Pembanding (rutin)	Golongan flavonol 3-O-glikosida
2	Sampel	Golongan flavonol 3-O-glikosida

Dari kromatografi lapis tipis dari ekstrak didapat bilangan Rf 0,82 sama dengan pembanding rutin 0,82.

Tabel 3. Hasil Kromatografi Lapis Tipis dengan Fase Gerak Asam Asetat 15%.

No	Kromatografi Lapis Tipis	Hasil
1	Pembanding (rutin) A	0,82
2	Sampel B	0,82

Dari uji susut pengeringan dengan berat masing-masing sampel ± 2 gram diperoleh susut pengeringan replikasi A 12,8311%, replikasi B 12,7657% dan replikasi C 12,7618% dengan hasil rata-rata perhitungan susut pengeringan diperoleh 12,7862% ± 0,04.

Tabel 4. Hasil Susut Pengeringan Ekstrak Dari Daun Singkong (*Manihot esculenta* Crantz)

No	Susut Pengeringan	Hasil
1	Replikasi A	12,8311%
2	Replikasi B	12,7657%
3	Replikasi C	12,7618%
	Rata-rata	12,7862% ± 0,04

Perhitungan kadar abu total didapat dari penimbangan ekstrak masing-masing replikasi sebanyak ± 2 gram, didapatkan hasil perhitungan kadar abu replikasi A 5,35%, B 5,447%, dan replikasi C 5,599% dengan hasil rata-rata diperoleh 5,4653% ± 0,125.

Tabel 5. Hasil Pengabuan Total Ekstrak Dari Daun Singkong (*Manihot esculenta* Crantz)

No	Abu Total	Hasil
1	Replikasi A	5,35%
2	Replikasi B	5,447%
3	Replikasi C	5,599%
	Rata-rata	5,4653% ± 0,125

Kadar abu larut asam didapat dari 3 pengujian hasil kadar abu total dengan berat sampel awal ± 2 gram, dengan hasil perhitungan replikasi A 4,63%, replikasi B 4,6777%, dan replikasi C 4,7892% dengan rata-rata hasil pengujian diperoleh 4,6989% ± 0,082. (Lampran 8, Tabel 7). Hasil kadar abu tidak larut asam yaitu replikasi A 0,7198 %, B 0,7646% dan C 0,8098% dengan hasil rata-rata hasil pengujian diperoleh 0,7647% ± 0,045.

Tabel 6. Hasil Abu Larut Asam Ekstrak Dari Daun Singkong (*Manihot esculenta* Crantz)

No	Abu Larut Asam	Hasil
1	Replikasi A	4,630%
2	Replikasi B	4,6777%
3	Replikasi C	4,7892%
	Rata-rata	4,6989% ± 0,082

Kadar sari larut air dari ekstrak didapat maserasi ± 5 gram ekstrak dan didapatkan hasil perhitungan kadar sari larut air replikasi A 52,5%, B 50,6% dan C 52,0%, dengan hasil rata-rata diperoleh 51,7 % ± 0,98.

Tabel 7. Sari Larut Air Ekstrak Dari Daun Singkong (*Manihot esculenta* Crantz)

No	Sari Larut Air	Hasil
1	Replikasi A	52,5%
2	Replikasi B	50,6%
3	Replikasi C	52%
	Rata-rata	51,7% ± 0,9885

Kadar sari etanol dari ekstrak didapat dari maserasi ± 5 gram ekstrak dengan hasil perhitungan replikasi A 65,35%, replikasi B 69,75% dan replikasi C 58,95%, didapatkan hasil rata-rata kadar sari larut etanol 64,68% ± 5,43.

Tabel 8. Sari Larut Etanol Ekstrak Daun Singkong (*Manihot esculenta* Crantz)

No	Sari Larut Etanol	Hasil
1	Replikasi A	65,35%
2	Replikasi B	69,75%
3	Replikasi C	58,95%
	Rata-rata	64,67% $\pm$ 5,43

## Pembahasan

Pada penelitian ini digunakan sampel berupa daun singkong ketela pohon (*Manihot esculenta* Crantz) yang segar dicuci bersih dan dirajang bertujuan agar permukaan daun lebih luas sehingga mempermudah penetrasi pelarut masuk kedalam sel. Sebelum melakukan proses ekstraksi dilakukan uji fitokimia golongan flavonoid dan fenol daun segar singkong untuk membuktikan bahwa daun singkong positif mengandung senyawa tersebut. Selanjutnya daun singkong diklasifikasi di Herbarium ANDA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Andalas, Limau Manis, Padang. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode dekokta dengan pelarut aquades. Dekokta merupakan salah satu cara ekstraksi yang mudah dan sederhana, serta dapat digunakan untuk senyawa aktif yang tahan pemanasan. Pelarut yang digunakan adalah aquades karena sifat sangat polar untuk senyawa yang polar. Setelah melalui proses dekokta, diperoleh fraksi air yang akan diendapkan selama  $\pm$  12 jam. Setelah 12 jam larutan disaring dengan menggunakan kertas saring, sehingga di peroleh rutin basah. Rutin basah ditambahkan etanol 96% sama banyak dengan jumlahnya, panaskan sampai larut. Selagi panas disaring dengan kertas saring, rutin yang larut etanol 96% dibiarkan dingin sampai membentuk kisa kembali. Kemudian ekstrak dikeringkan didalam oven pada suhu 40°C.

Setelah ekstrak kering didapat dilakukan identifikasi dan penetapan standar mutu ekstrak. Identifikasi meliputi organoleptik, kromatografi kertas dua dimensi dan kromatografi lapis tipis. Penetapan standar

mutu yaitu parameter non spesifik meliputi susut pengeringan, kadar abu total, kadar abu larut asam dan kadar abu tidak larut asam, serta parameter spesifik meliputi kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol. Identifikasi dan standarisasi ini dimaksudkan agar dapat menjamin bahwa ekstrak mempunyai nilai tertentu yang konstan (Depkes. RI 2000). Pada pemeriksaan organoleptik ekstrak meliputi bentuk, warna, bau dan rasa. Dari pengamatan didapatkan hasil bahwa ekstrak bentuk amorf, berwarna hijau, berbau khas dan rasa sepat. Penentuan organoleptik ini termasuk salah satu parameter spesifik yang ditentukan dengan menggunakan panca indera dan bertujuan untuk pengenalan awal secara sederhana dan subjektif.

Pada kromatografi kertas dua dimensi dengan campuran eluen pertama butanol : asam asetat : air (4 : 1 : 5) menggunakan kertas whatman dan eluen kedua adalah asam setat 15% mendapatkan hasil golongan flavonol 3-O- Glikosida sama dengan pembanding rutin murni. Kromatografi kertas ini dilakukan bertujuan untuk menentukan golongan senyawa tersebut. Kromatografi lapis tipis menggunakan plat GF<sub>254</sub> dan dielusi dengan asam asetat 15% dan pembanding rutin murni. Plat kromatografi lapis tipis diaktifkan sebelum digunakan dengan dioven pada suhu 110°C selama 30 menit. Asam asetat dijenukan untuk mensatbilkan konsentrasi, kromatografi lapis tipis ini dilakukan untuk menentukan bilangan Rf suatu senyawa. Dari hasil kromatografi kertas diperoleh bilangan Rf ekstrak 0,82 sama dengan bilangan Rf pembanding (rutin) 0,82.

Susut pengeringan ditentukan untuk menjaga kualitas ekstrak, yang berkaitan dengan kemungkinan tumbuhnya mikroba pada ekstrak. Susut pengeringan dari replikasi A 12,8311%, replikasi B 12,7657% dan replikasi C 12,7618%. Hasil rata-rata yang didapatkan adalah 12,7862%  $\pm$  0,04. Menurut literature *range* susut pengeringan adalah antara 10-20% ini menunjukkan bahwa susut pengeringan ekstrak memenuhi standar syarat *range* (Saifudin, *et al* 2011). Pemeriksaan kadar abu total dilakukan dengan alat *furnace*,

ekstrak dipanaskan pada temperatur dimana senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap, sehingga tinggal oksida logam. Kadar abu total replikasi A 5,35%, replikasi B 5,447% dan replikasi C 5,599%. Hasil rata-rata didapat  $5,4653\% \pm 0,125$ , Pada Material Medika Indonesia belum ada standar acuan untuk sampel daun singkong. Abu yang didapat merupakan sisa senyawa oksida logam yang terkandung didalam ekstrak. Tujuan penetapan kadar abu adalah untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuk ekstrak. Untuk kadar abu yang larut asam replikasi A 2,337%, B 2,234% dan C 2,245% dengan rata-rata hasil pengujian diperoleh  $2,272\% \pm 0,082$ . Pada material Medika Indonesia (MMI) tidak tercantum kadar abu larut asam yang menjadi standar acuan. Ini merupakan logam yang terlarut dalam asam seperti logam Mg, logam Hg dll. Sedangkan kadar abu yang tidak larut asam replikasi A 0,7198 %, B 0,7646% dan C 0,8098% dengan hasil rata-rata hasil pengujian diperoleh  $0,7647\% \pm 0,045$  bila dibandingkan standar kadar abu tidak larut asam yang tertera pada material Medika Indonesia (MMI) tidak lebih dari 1%, maka kelarutan abu tidak larut asam memenuhi standar.

Parameter kadar senyawa yang terlarut dalam air dan etanol merupakan jumlah solut yang identik dengan jumlah senyawa yang dikandung. Kadar senyawa yang terlarut dalam air replikasi A 52,5%, B 50,6% dan C 52,0%, dengan hasil rata-rata diperoleh  $51,7\% \pm 0,98$ , dan untuk senyawa yang terlarut dalam replikasi A 65,35%, replikasi B 69,75%, dan replikasi C 58,95% , didapatkan hasil rata-rata kadar sari larut etanol  $64,68\% \pm 5,43$  berarti lebih dari 50% senyawa murni yang terkandung dalam ekstrak, ini berarti lebih banyak terlarut dalam etanol dibandingkan dalam air, karena dalam larutan etanol terdapat senyawa polar maupun non polar. Kadar zat terlarut ini merupakan uji kemurnian ekstrak yang dilakukan untuk mengetahui jumlah terendah bahan kimia kandungan ekstrak yang terlarut dalam pelarut

tertentu. Untuk syarat kemurnian dari simplisia maupun ekstrak minimum harus dilakukan uji penetapan kadar zat terekstraksi dalam air dan etanol (Soetarno ;Soediro, 1997).

## KESIMPULAN

Dari ekstraksi daun singkong diperoleh rendemen  $0,8875\% \pm 0,02$ . Parameter non spesifik ekstrak dari daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) yaitu susut pengeringan  $12,7862\% \pm 0,04$  ; kadar abu total tidak lebih dari  $5,4653\% \pm 0,125$  ; kadar abu larut asam tidak lebih  $4,6989\% \pm 0,082$ ; dan kadar abu tidak larut asam tidak lebih dari  $0,7647\% \pm 0,045$  ; dan parameter spesifik berupa kadar senyawa larut air tidak kurang  $51,7\% \pm 0,985$  dan kadar senyawa larut etanol tidak kurang  $64,68\% \pm 5,43$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pom RI. (2005), *Standarisasi Tumbuhan Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia, Salah satu Tahap Penting Dalam Pengembangan Obat Asli Indonesia*. Info POM ISSN 1829-9334, Jakarta Pusat
- Bakhtiar, A. (1992), *Isolasi Rutin Dari Daun Ubi Kayu (Manihot ultissima) Menggunakan Resin Amberlit XAD4*. Universitas Andalas : Padang.
- Depkes RI.(2000),*Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*. Edisi I, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Jakarta.
- Djamal, R. (2010), *Prinsip-prinsip dasar isolasi dan identifikasi*. Universitas Baiturahmah. Sumatera Barat.
- Harbone, J.B. (1989), *Metode fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan Terbitan kedua*. Diterjemahkan oleh K. Padmawinata dan I.soediro. Bandung Penerbit Institut Teknologi Bandung.
- Harbone, J.B. dan Mabry, T.J. (1982), *Advances in flavonod research, 1975-1980*. Chapman and Hall, London.

- Karthikeyan, E. Wankat, PC. McKenzie, BA. (2009), *Preliminary Phytochemical and Antibacterial Screening of Crude Extract of The Leaf Of Adhatoda Vasica L.* Int J Green Pharm.
- Markham, K.R. (1988), *Tecniques of identification (Cara identifikasi flavonoid)* Diterjemahkan oleh padmawinata. Edisi 11. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Richana, Nur. (2012), *Ubi kayu & Ubi Jalar.* Bandung: Nuansa.
- Saifudin A., Rahayu, V and Teruna, H.Y. (2011), *Standarisasi Bahan Obat Alam.* Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Soetarno, S., dan I.S Soediro, (1997). *Standarisasi Mutu Simplisia Dan Ekstrak Bahan Obat Tradisional, Presidium Temu Ilmiah Nasional Bidang Farmasi.*
- Simes, J.JH., J.G. Tracey, L.J. Webb & W.J.Dunstan. (1959), *An Australian Phytochemical Survey Saponins and Eastern Australian:* Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization.
- Sirat, M. Moesdarsono. Baharuddin. (1990), *Pemeriksaan Kadar Rutin Daun Singkong (Manihot ultissima Pohl) Muda, Tua dan Kuning.* *Phytamedica* 1(1990). Halaman 195-199.
- Smith, H. (1972), *Dalam 'Phytocrome'* (K. Mitrakos dan W. Shropshire, pny.), h. 433. Academic Press, New York and London.
- Subandi. (2009), *Teknologi Budi Daya Ubi Kayu.* *Iptek Tanaman Pangan.* Jurnal.vol.4 No.2, Desember 2009. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Sthal, E. (1995), *Kromatografi lapis tipis.* Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Zulnaidi, E. (2010), *Uji Efektivitas Senyawa Rutin dan Kuersetin Sebagai Immunostimulan Pada Ayam Broiler.* Skripsi diterbitkan . Universitas Andalas Padang.