

Standardisasi Ekstrak Daun Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) Hasil Budi Daya di Wilayah Sardonoharjo, Sleman dan Potensinya sebagai Antioksidan

(Standardization of the Extract of Cultivated *Ipomoea reptans* Poir. Leaves from Sardonoharjo, Sleman and Its Potency as Antioxidant)

FARIDA HAYATI*, ARI WIBOWO, PINUS JUMARYATNO, ARDE TOGA NUGRAHA,
DIAN AMALIA

**Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan ALam, Universitas Islam
Indonesia (UII), Kampus Terpadu UII Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55584.**

Diterima 30 September 2014, Disetujui 6 Mei 2015

Abstrak: Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui nilai parameter spesifik dan nonspesifik standardisasi ekstrak kangkung darat hasil budidaya di wilayah Sardonoharjo, Sleman serta potensinya sebagai antioksidan. Sampel yang digunakan dipanen pada saat usia kangkung darat $\pm 25-30$ hari setelah penanaman. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Parameter spesifik terdiri dari uji organoleptik, pola kromatografi, kadar senyawa marker dan parameter nonspesifik terdiri dari uji bobot jenis, uji kadar air, uji kadar abu total, uji kadar abu tidak larut asam, uji cemaran logam, uji cemaran mikroba, uji cemaran kapang dan khamir, perkiraan angka koliform, dan uji sisa pelarut etanol. Hasil standardisasi ekstrak menunjukkan nilai pengukuran berturut-turut untuk parameter kadar air $16,45 \pm 0,05\%$, bobot jenis ekstrak $3,26 \pm 3,37 \times 10^{-3}$ g/mL, kadar abu total $4,52 \pm 0,77\%$. Tidak terdapat sisa pelarut etanol di dalam ekstrak, serta angka cemaran mikroba, angka kapang dan khamir, angka koliform, serta cemaran logam timbal (Pb) dan kadmium (Cd), di dalam ekstrak di bawah standar batas maksimal yang ditetapkan BPOM. Hasil pengukuran dengan KLT densitometri menunjukkan nilai kadar β -karoten di dalam ekstrak sebesar 5,7% (b/b). Hasil Uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) menunjukkan nilai IC_{50} ekstrak daun kangkung sebesar 178,3 $\mu\text{g}/\text{mL}$.

Kata kunci: Standardisasi, kangkung, ekstrak, parameter spesifik, parameter nonspesifik.

Abstract: Standardization of the extract is conducted to assure the uniformity of the efficacy and to improve the quality of the herbal medicine. The aims of this study were to determine the values of specific and nonspecific parameter of the standardized extract of cultivated *Ipomoea reptans* Poir. leaves from Sardonoharjo, Sleman, DIY. The *Ipomoea reptans* Poir was harvested at the age of $\pm 25-30$ days. Extraction was performed by maceration method using ethanol 96%. Specific parameters include the organoleptic tests, chromatography profile, concentration of the marker compound. The result showed that the standardized extract of cultivated *Ipomoea reptans* Poir. leaves from Sardonoharjo, Sleman, DIY has moisture content value of $16.45 \pm 0.05\%$ with the density of the extract was $3.26 \pm 3.37 \times 10^{-3}$ g/mL and the total ash value of $4.52 \pm 0.77\%$. There was no ethanol residue detected in the extract. Furthermore, the values of microbial contamination, mold and yeast contamination, coliform contamination and metal contamination such as Pb and Cd in the extract were below the maximum standard of BPOM. Based on the chromatogram evaluation using TLC-densitometry, the concentration value of β -karoten in the extract was 5.7 % w/w. The IC_{50} value of extract was 178.3 $\mu\text{g}/\text{mL}$.

Keywords: Standardization, *Ipomoea reptans* Poir, extract, specific parameter, nonspecific parameter.

* Penulis korespondensi, Hp. 085747041900
e-mail: farida_hayati@yahoo.com

PENDAHULUAN

SEJUMLAH 80% populasi di Afrika dan Asia menurut data *World Health Organisation* (WHO) masih mengandalkan pemanfaatan obat herbal pada layanan kesehatan primer⁽¹⁾. Penggunaan obat herbal yang tinggi di negara berkembang selain karena minimnya efek samping yang ditimbulkan, juga karena faktor budaya. Keyakinan dan kepercayaan akan khasiat obat herbal menjadi salah satu faktor berkembangnya penggunaan obat herbal⁽²⁾. Permasalahan pengembangan obat tradisional di Indonesia adalah pada kualitas proses pembuatan yang belum semua didukung oleh teknologi yang memadai. Pengembangan teknologi obat tradisional, menuntut adanya banyak pengembangan penelitian ke arah standarisasi, stabilitas dan kontrol kualitas sediaan.

Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) menggolongkan bahan obat alam di Indonesia menjadi tiga kategori yaitu obat tradisional empirik atau jamu, obat herbal terstandar (OHT) dan fitofarmaka. Jamu adalah obat tradisional dengan kriteria aman sesuai persyaratan yang telah ditetapkan, namun belum pernah dilakukan standarisasi dan khasiat jamu belum teruji ilmiah, hanya dengan data empirik. Obat herbal terstandar (OHT) adalah obat tradisional dengan kriteria aman, sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan, telah dilakukan standarisasi terhadap bahan baku yang digunakan dalam produk jadi dan pembuktian khasiat OHT adalah secara praklinik. Fitofarmaka adalah obat tradisional dengan kriteria aman, sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan, telah dilakukan standarisasi terhadap bahan baku yang digunakan dalam produk jadi, dan pembuktian khasiat fitofarmaka adalah secara praklinik dan klinik. Sebagai upaya peningkatan kualitas obat tradisional menjadi bentuk fitofarmaka, suatu ekstrak herbal perlu distandarisasi menjadi obat herbal terstandar (OHT) sebelum menjadi fitofarmaka⁽³⁾.

Standarisasi adalah serangkaian parameter, pengukuran unsur-unsur terkait paradigma mutu yang memenuhi syarat standar. Paradigma mutu kefarmasian memenuhi syarat standar kimia, biologi, dan farmasi, termasuk jaminan stabilitas sebagai produk farmasi⁽⁴⁾. Standarisasi penting dilakukan untuk menjamin keseragaman khasiat melalui pemastian kadar senyawa aktif melalui analisis kuantitatif metabolit sekunder, menjamin aspek keamanan, stabilitas ekstrak dan meningkatkan nilai ekonomi ekstrak melalui berbagai analisis untuk menentukan batas minimal kadar air, cemaran mikroba, dan zat tertentu. Penentuan kadar senyawa marker dalam ekstrak diperlukan untuk menjamin senyawa-senyawa tersebut konsisten terukur pada

tiap perlakuan⁽⁵⁾.

Beberapa penelitian telah membuktikan khasiat kangkung darat sebagai obat Diabetes Mellitus (DM) pada hewan coba⁽⁶⁾. Hasil penelitian menyatakan bahwa ekstrak kangkung air (*Ipomoea aquatica*) dari Srilangka memiliki aktivitas antioksidan dan antihiperlikemia dengan efektifitas yang sama dengan tolbutamide dalam menurunkan kadar gula darah pada tikus Wistar.6-10 Sementara ekstrak kangkung darat dari Indonesia mampu menurunkan kadar glukosa darah mencit dengan dosis 2,23g/kgBB; 4,464g/kgBB, dan 8,928 g/kgBB⁽¹¹⁾, dan hasil uji toksisitas menunjukkan keamanan ekstrak kangkung darat pada mencit⁽¹²⁾. Standarisasi ekstrak daun kangkung darat diperlukan untuk mempermudah penjaminan konsistensi kualitas ekstrak daun kangkung darat, apabila akan dikembangkan menjadi sediaan OHT. Data terkait standarisasi ekstrak daun kangkung darat belum tersedia di BPOM sebab daun kangkung baru dikenal sebagai tanaman sayur dan belum banyak yang mengetahui khasiat daun kangkung. Standarisasi sebelumnya pernah dilakukan pada ekstrak tanaman kangkung, namun tidak spesifik pada daunnya⁽¹³⁾. Oleh karenanya penelitian ini perlu dilakukan untuk dapat melengkapi data standarisasi ekstrak herbal khususnya daun kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) sekaligus dengan potensi antioksidannya.

BAHAN DAN METODE

BAHAN. Bahan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kangkung darat yang diperoleh dari daerah Dusun Turen, Desa Sardonoharjo, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman. Tanaman kangkung dipanen pada umur 21 hari. Pelarut yang digunakan adalah etanol 96%, akuabidestilata, etanol, asam nitrat, natrium klorida 0,9%, plat KLT silica gel 60 F₂₅₄, diklorometan (Merck), aseton (Merck), dietilamin, air suling, *plate count agar* (PCA, Oxoid), *czapek dox agar* (Oxoid), *brilliant green lactose bile broth* (BGLB, Oxoid), *n*-heksan, toluen, petroleum eter dan standar β -karoten.

Alat. Timbangan analitik, oven, *rotary evaporator* (Heidolph- L4000), pemijar (Vulcan A-550), pemanas, instrument *Karl Fischer* (Mettler Toledo V30), alat hitung koloni, inkubator, *laminar air flow cabinet* (LAF), instrumen AAS (Perkin-Elmer 5100 PC), instrumen GC-MS (Shimadzu QP2010SE), *chamber* KLT, *microsyringe* (Hamilton), instrumen KLT Densitometri (Camag TLC Scanner 3), instrumen spektrofotometer UV-Vis, alat-alat gelas yang umum digunakan di laboratorium.

METODE. Pengumpulan dan determinasi tumbuhan. Tanaman kangkung darat organik dipanen

dari daerah Dusun Turen, Desa Sardonoarjo, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman pada pagi hari setelah tanaman berusia 21 hari. Pemanenan langsung menggunakan tangan yang bersih dan langsung dicuci dari sisa tanah. Pelaksanaan determinasi dilakukan di laboratorium Biologi Farmasi Universitas Islam Indonesia dengan seluruh hasil pemanenan tumbuhan kangkung darat.

Sortasi dan Pengeringan Daun Kangkung Darat. Tumbuhan yang telah dipanen kemudian dicuci dengan air bersih dan disortasi antara batang dan daunnya, bagian tumbuhan yang dipakai hanyalah bagian daunnya saja. Daun yang telah disortasi kemudian dirajang halus dan dikeringkan pada lemari pengering selama ± 1 hari.

Ekstraksi Serbuk Simplisia. Serbuk simplisia kering diekstraksi menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Proses ekstraksi dilakukan kurang lebih selama 12 hari dengan remaserasi pada hari ke-6. Setelah didapatkan ekstrak cair maka dapat dilakukan pemekatan ekstrak menggunakan *rotary evaporator* sampai didapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental yang didapat akan digunakan untuk dilakukan uji parameter spesifik dan non spesifik⁽¹³⁾.

Uji Identitas Ekstrak. Organoleptik. Uji ini dilakukan sebagai pengenalan awal yang sederhana dan seobyektif mungkin. Uji dilakukan dengan menggunakan panca indera meliputi pengenalan bentuk, bau, rasa, dan warna dari ekstrak⁽⁴⁾.

Mikroskopik. Uji ini menggunakan pereaksi aquabides. Bagian tanaman yang dapat diamati meliputi amilum, berkas pengangkut, endodermis, epidermis, dan jaringan parenkim.

Kadar Senyawa Marker dan Pola Kromatogram. Uji kromatografi lapis tipis digunakan fase gerak petroleum eter:aseton (7:3) dan fase gerak petroleum eter:aseton (2:1). Hal ini dilakukan sebagai optimasi fase gerak terbaik yang dapat digunakan. Fase diam menggunakan *silica gel* 60 GF₂₅₄. Tiap-tiap fase gerak dijenuhkan dalam *chamber* KLT dan fase diam diaktifkan dengan cara dioven pada suhu 100 °C selama satu jam. Sampel ekstrak dibuat konsentrasi 3% dengan pelarut etanol 96%, sedangkan standar β -karoten dibuat konsentrasi 0,5%; 0,75% dan 1%. Kemudian ekstrak etanol kangkung dan standar β -karoten ditotolkan diatas plat KLT. Plat didiamkan beberapa saat untuk menguapkan pelarut yang ada pada sampel. Plat KLT yang telah ditotolkan dimasukkan kedalam *chamber* yang telah jenuh untuk dielusi. Dari hasil elusi tersebut dapat dipilih fase gerak terbaik yang dapat memisahkan lebih banyak pada plat KLT. Hasil elusi terbaik dari fase gerak digunakan untuk pengukuran kadar senyawa identitas

ekstrak. Pengukuran dilakukan dengan mengukur nilai AUC dari spot yang dihasilkan dengan KLT densitometri dengan panjang gelombang 478 nm^(4,13).

Uji Parameter Non Spesifik. Bobot Jenis. Pengukuran bobot jenis ekstrak dilakukan dengan menggunakan alat piknometer pada suhu kamar (25 °C). Piknometer yang telah dikalibrasi, bersih dan kering digunakan untuk menetapkan bobot piknometer dan air yang telah dididihkan pada suhu 25 °C. Suhu ekstrak cair diatur hingga suhu dibawah 20 °C kemudian dimasukkan kedalam piknometer. Piknometer yang telah diisi, diatur suhunya hingga suhu 25 °C, kelebihan ekstrak yang ada dibuang dan ditimbang. Hasil perolehan bobot jenis ekstrak cair adalah dengan mengurangkan bobot piknometer kosong dari bobot piknometer yang telah diisi^(4,13).

Kadar Air. Untuk pengukuran kadar air dilakukan dengan metode *Karl Fischer*. Titrasi dengan alat *Karl Fischer* menggunakan reaksi reduksi iodine oleh sulfurdioksida dengan adanya air. Ekstrak diambil ± 3 mL dan ditimbang bobotnya. Alat Karl Fischer diatur bobot dan volume ekstrak. Ekstrak dimasukkan pada alat dan dilihat presentasi kadarnya. Lakukan replikasi sebanyak tiga kali untuk mendapatkan hasil yang presisi^(13,14).

Kadar Abu Total. Ditimbang dengan seksama ± 3 g ekstrak yang telah halus. Dimasukkan pada kurs silica yang sebelumnya telah dipijarkan dan ditara, kemudian ratakan. Secara perlahan dipijarkan hingga arang habis, kemudian didinginkan dan ditimbang. Jika arang tidak habis, maka dapat ditambahkan air panas dan dilakukan penyaringan dengan kertas saring bebas abu. Sisa kertas dan kertas saring dipijarkan pada kurs yang sama. Dimasukkan filtrate kedalam kurs dan diuapkan. Dilakukan pemijaran kembali hingga bobot tetap, selanjutnya ditimbang dan dihitung kadar abu terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara^(13,14).

Cemaran Logam Berat. Alat yang digunakan untuk melakukan uji ini adalah spektrofotometri serapan atom (SSA) dengan metode kurva kalibrasi. Buat kurva baku timbal (Pb) dan cadmium (Cd) dengan konsentrasi 1.000 bpj. Dilakukan pengenceran bertahap hingga didapatkan konsentrasi 1 bpj. Dibuat seri kadar 1, 5, 10 dan 15 bpj untuk timbal (Pb) dan 0,2;0,4;0,6 dan 1 bpj untuk cadmium (Cd). Konsentrasi larutan sampel diukur setelah serapan sampel ditemukan dan diinterpolasi dalam kurva baku. Ditimbang ekstrak sebanyak 3 g dan dimasukkan dalam krus porselen. Dipijarkan hingga arang habis dan ditambahkan asam nitrat 30% sebanyak 10 mL kemudian dilarutkan sampai batas 25 mL. Dilakukan dalam lemari asam hingga sampel terdestruksi sempurna. Cemaran logam ditetapkan dan dilakukan tiga kali replikasi^(14,15).

Cemaran Mikroba. Larutan pengencer dibuat dengan melarutkan 0,9 g NaCl kedalam 100 mL air. 5 buah tabung reaksi disiapkan untuk masing-masing dituangkan 9 mL NaCl 0,9%. Tabung tersebut dihomogenisasi sebanyak 10 mL atau pengenceran 10^{-1} . Dari hasil homogenisasi pada penyiapan contoh dipipet pengenceran 10^{-1} sebanyak 1 mL kedalam tabung yang berisi pengencer NaCl 0,9% pertama hingga diperoleh pengenceran 10^{-2} dan dikocok hingga homogeny. Pengenceran berikutnya dibuat hingga 10^{-6} atau sesuai dengan yang dibutuhkan. Kemudian buat media tumbuh plate count agar (PCA). Ditimbang 4,375 g media sesuai dengan keterangan pada kemasan PCA. Media ini dibuat untuk 11 cawan petri yang dilarutkan pada 250 mL aquades. Semua peralatan yang akan digunakan termasuk media agar disterilisasi dengan alat autoklaf pada suhu 121°C selama 30 menit. Setelah proses sterilisasi, media agar dituangkan kedalam 11 cawan petri masing-masing sebanyak 20 mL. Segera cawan petri digoyang dan diputar hingga suspensi tersebar secara merata. Dari 11 cawan petri ini satu cawan digunakan sebagai control dan sepuluh lainnya digunakan sebagai perlakuan yang dituangkan masing-masing 1 mL dari tiap-tiap pengenceran. Semua prosen penuangan dilakukan diladalam *Laminar Air Flow* (LAF) dan secara aseptik. Jika media telah memadat, cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dengan posisi cawan terbalik. Amati dan hitung jumlah komoni yang tumbuh pada cawan petri⁽¹³⁾.

Cemaran Kapang dan Khamir. Disiapkan 3 tabung reaksi yang telah diisi 9 mL pengencer NaCl 0,9%. Dilakukan homogenisasi dan pengenceran hingga 10^{-3} . Media tumbuh yang digunakan adalah *Czapek Dox Agar* (CDA). Tiap-tiap pengenceran diambil 0,5 mL dan dituang pada media CDA. Segera digoyang dan diputar agar media tersebar rata. Dibiarkan memadat kemudian diinkubasi pada suhu $20-25^{\circ}\text{C}$ selama 5-7 hari. Seluruh alat dan bahan yang digunakan disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 30 menit. Dihitung koloni ragi yang sebelumnya telah dibedakan bentuknya bulat kecil-kecil menyerupai bakteri. Lempeng yang diamati adalah yang mengandung 40-60 koloni kapang/khamir⁽¹³⁾.

Uji Koliform. Sembilan tabung tertutup disiapkan dan telah dimasukkan masing-masing tabung Durham. Uji koliform ini menggunakan media tumbuh *Briliant Green Lactose Bile Broth* (BGLB). Media yang telah dimasak hingga mendidih dimasukkan dalam tabung tertutup tabung Durham yang diletakkan dengan posisi terbalik tidak mengandung gelembung udara. Sampel diencerkan dengan pengenceran 10^{-2} dan 10^{-3} masing-masing 3 tabung. 3 tabung lainnya sebagai kontrol

negatif. Semua alat dan bahan yang akan digunakan disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 30 menit. Selama pengerjaan dilakukan secara aseptik didalam LAF. Dinkubasi semua tabung pada suhu 37°C selama 24 jam dan dilanjutkan hingga 48 jam. Dihitung apakah ada gelembung udara setelah masa inkubasi 48 jam.

Uji Sisa Pelarut Etanol. Alat yang digunakan untuk menguji sisa pelarut etanol ini menggunakan alat GC-MS. Dilakukan pengenceran ekstrak pekat hingga konsentrasi 0,1% dengan pelarut metanol. Sampel diinjeksikan kedalam alat GC-MS pada suhu 70°C hingga 200°C . Analisis adanya gugus metanol melalui similar index dan pola kromatog yang dihasilkan^(4,13).

Uji Aktivitas Antioksidan dengan DPPH. Pengujian aktivitas penangkapan radikal DPPH dilakukan dengan cara sampel uji dengan berbagai variasi kadar (50 $\mu\text{g/mL}$, 100 $\mu\text{g/mL}$, 150 $\mu\text{g/mL}$, 200 $\mu\text{g/mL}$, 300 $\mu\text{g/mL}$) ditambahkan 1 mL DPPH (25bpj). Campuran tersebut kemudian didiamkan selama 30 menit dan dibaca menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517nm⁽¹⁶⁾.

HASIL DAN PEMBAHASAN

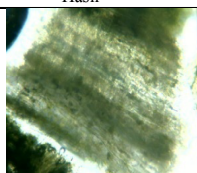
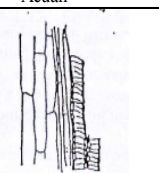
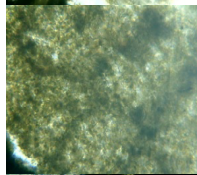
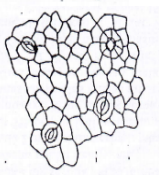
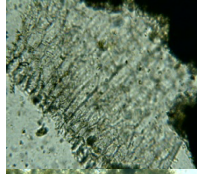
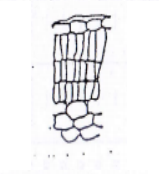
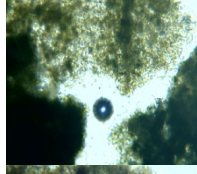
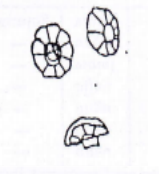
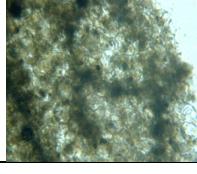
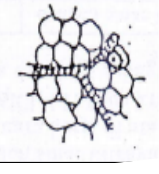
Standardisasi ekstrak etanol daun kangkung darat meliputi parameter spesifik dan nonspesifik. Parameter spesifik terdiri atas aspek organoleptik, aspek profil kromatografi lapis tipis, dan aspek penetapan kadar marker. Sedangkan untuk parameter nonspesifik terdiri atas pengukuran kadar air, pengukuran bobot jenis, pengukuran sisa pelarut etanol, penetapan kadar abu, pengukuran cemaran logam, penetapan cemaran mikroba, kapang, khamir, dan koliform. Pengukuran bobot jenis, kadar air, dan kadar abu dilakukan dengan tiga kali replikasi dan selanjutnya diambil nilai rata-rata. Di bawah ini (Tabel 1 dan Tabel 2) adalah tabel hasil standardisasi ekstrak etanol daun kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir).

Parameter spesifik. Parameter spesifik adalah parameter yang menggambarkan identitas dari sebuah ekstrak. Proses identifikasi merupakan bagian penting dari kontrol kualitas suatu produk obat tradisional karena bahan obat tradisional biasanya berasal dari daerah budi daya yang berbeda-beda, dan memiliki banyak kesamaan secara fisik dengan tanaman lain yang masih satu genus. Sampai saat ini belum ada senyawa murni yang diisolasi dari tanaman kangkung yang digunakan sebagai marker aktif. Namun pada beberapa penelitian senyawa marker yang digunakan untuk mengidentifikasi tanaman kangkung darat adalah senyawa β karoten. Senyawa β karoten terdapat dalam jumlah yang cukup besar

Tabel 1. Hasil standardisasi spesifik ekstrak etanol daun kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir)

Parameter	Hasil pengamatan	Acuan
Organoleptik:		-
Bentuk	Kental	
Warna	Hitam kehijauan	
Bau	Khas kangkung	
Rasa	Asam pahit	
KLT	Rf : 0,83	Rf : 0,8-0,9 ¹⁷
Kadar β -karoten	5,7 % b/b	-

Tabel 2. Hasil pengamatan mikroskopik ekstrak etanol daun kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir).

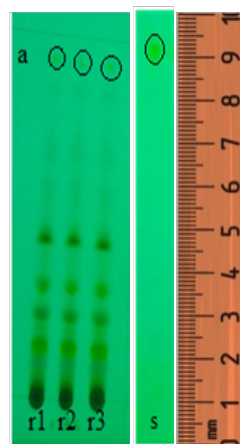
No	Parameter	Hasil	Acuan ¹⁸
1	Berkas pengangkut		
2	Epidermis atas		
3	Epidermis atas dengan mesofil		
4	Sisik kelenjar		
5	Fragmen mesofil hablur kalsium oksalat		

(mayor) dalam tanaman kangkung dan memiliki aktivitas sebagai antioksidan⁽¹³⁾. Pemeriksaan dengan Kromatografi Lapis Tipis menunjukkan nilai Rf β karoten dari ekstrak daun kangkung sebesar 0,83. Hal ini sesuai dengan referensi yang menyatakan nilai Rf β karoten berada di kisaran 0,8-0,9⁽¹⁷⁾. Hasil optimasi menunjukkan hasil pemisahan yang baik adalah fase gerak petroleum eter:aseton (7:3). Hasil pola kromatogram kemudian diamati pada sinar UV 254 dan 366. Spot yang dihasilkan kemudian dibaca pada alat densitometer dengan panjang gelombang 478 nm. seperti yang terlihat pada Gambar 1.

Hasil identifikasi kandungan β karoten dari ekstrak daun kangkung darat tidak sama persis

dengan hasil identifikasi dari ekstrak tanaman kangkung darat⁽¹³⁾. Kadar β karoten pada ekstrak daun kangkung jauh lebih besar, yaitu 5,7% b/b sehingga aktivitas antioksidan yang berperan dari kandungan β karotenpun diharapkan akan lebih baik.

Parameter non spesifik memberikan gambaran kualitas proses pembuatan ekstrak mulai dari proses pemilihan tanaman, penyortiran daun, pengeringan, sampai ke tahapan ekstraksi menghasilkan ekstrak kental. Asal tanaman menjadi penting mengingat



Gambar 1. Hasil elusi kromatografi dengan fase gerak petroleum eter :aseton (7:3) dan fase diam silika GF254.(a) spot betakaroten, (r) replikasi sampel, (s) standar betakaroten. Nilai Rf β karoten dari ekstrak daun kangkung sebesar 0,83.

Indonesia adalah negara agraris yang memungkinkan suatu tanaman yang sama, tumbuh dan dibudidayakan di banyak tempat karena peminat yang tinggi. Tanaman kangkung dibudidayakan di banyak daerah di Indonesia, dengan ketinggian yang berbeda-beda dan lingkungan tumbuh yang berbeda-beda. Penelitian ini mengambil sampel daun dari tanaman kangkung dari satu tempat budi daya dengan ketinggian 220 m di atas permukaan air laut, dan suhu udara antara 22 °C-33 °C. Perbedaan tempat tumbuh akan menyebabkan perbedaan unsur hara dalam tanaman yang dapat mempengaruhi kualitas ekstrak.

Cemaran logam berat yang diperiksa adalah Pb dan Cd. Kontaminasi Pb diperkirakan dapat masuk dari asap kendaraan bermotor, mengingat proses pasca panen membutuhkan pengangkutan melalui jalan raya⁽¹⁹⁾. Sedangkan kontaminasi Cd diperkirakan didasarkan pada kualitas tanah tempat tumbuhnya.

Hasil penelitian menunjukkan tidak ditemukannya cemaran logam berat Pb, sementara cemaran logam Cd ekstrak daun kangkung memenuhi persyaratan Badan Standardisasi Nasional SNI 01-7387-2009 mengenai cemaran logam pada pangan yakni Pb <10 mg/kg bahan dan Cd <0,5 mg/kg bahan⁽¹⁵⁾. Nilai kadmium yang diperoleh (0,43 bpj) hampir mendekati batasan yang ditetapkan oleh Badan Standardisasi Nasional (0,5 bpj).

Tabel 3. Hasil standardisasi non spesifik ekstrak etanol daun kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir).

Parameter	Hasil pengamatan A	cuan
Bobot jenis	3,26±3,37x10 ⁻³	-
Kadar abu total	4,52 ± 0,77	Tidak lebih dari 8,6% ¹⁸
Kadar cemaran logam	Pb : 0,09 Cd : 0,43	Pb : <10 mg/kg ¹⁵ Cd: < 0,5 mg/kg ¹⁵
Kadar sisa pelarut etanol	Negatif	BPOM: negatif
Kadar air	16,45 ± 0,05%	Ekstrak kental (5%-30%) ⁵
Kandungan mikroba	Negatif	BPOM: negatif
Kandungan kapang khamir	Negatif	BPOM: negatif
Kandungan koliform	Negatif	BPOM: negatif

Adanya logam Cd dalam ekstrak menunjukkan adanya cemaran yang dapat berasal dari tanah maupun pupuk. Kadmium banyak terdapat pada pupuk kandang dan pupuk fosfat. Kadmium dalam pupuk kandang dapat disebabkan adanya kontaminasi logam berat yang masuk ke dalam tubuh ternak melalui makanan. Bahan baku batuan fosfat yang digunakan untuk membuat pupuk fosfat dapat mengandung logam berat kadmium⁽²⁰⁻²²⁾.

Hasil pemeriksaan menunjukkan tidak adanya kontaminasi mikroba, koliform dan kapang khamir selama proses pasca panen sampai ekstraksi. Hasil penetapan angka lempeng total pada ekstrak etanol kangkung darat memenuhi persyaratan batasan maksimum mikroba menurut SNI 7388:2009, yaitu dengan batas maksimum mikroba sebesar 105 koloni/g⁽¹⁵⁾. Hasil pengujian perkiraan angka koliform pada ekstrak etanol daun kangkung darat menunjukkan hasil negatif. Hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya gelembung udara yang dihasilkan pada tabung uji. Hasil penetapan kadar kapang khamir pada ekstrak etanol daun kangkung darat menunjukkan bahwa tidak ada cemaran kapang khamir, pada hari ke 5 pengamatan pertumbuhan bakteri kurang dari 40 koloni, maka pengamatan dihentikan karena dianggap negatif. Hasil ini memenuhi persyaratan batasan maksimum angka kapang khamir menurut SNI 7388:2009 yaitu tidak lebih dari 102 koloni/g⁽¹⁵⁾. Hal ini menunjukkan kualitas ekstrak yang baik, dengan kemungkinan kontaminasi yang sangat kecil terhadap tumbuhnya mikroba, koliform, dan kapang khamir yang dapat dilihat secara lebih lanjut pada Tabel 3.

Pelarut etanol yang tersisa pada ekstrak dapat mempengaruhi kestabilan kimia maupun fisika ekstrak. Hasil kromatogram dan similar index menunjukkan tidak adanya puncak etanol pada ekstrak. Hal ini menunjukkan proses penguapan sisa pelarut sudah optimal.

Secara keseluruhan dapat dikatakan telah diperoleh

sebuah proses ekstraksi daun kangkung yang terstandardisasi sehingga diperoleh ekstrak yang memenuhi persyaratan kualitas. Perlu diperhatikan kontrol pemilihan pupuk yang tidak mengandung kadmium, sehingga lebih meminimalkan kandungan kadmium dalam ekstrak. Jika dilakukan produksi dengan bahan baku dan proses pembuatan ekstrak yang sama, akan terjaga konsistensi mutu dan khasiat ekstrak.

DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk skrining aktivitas antioksidan dari suatu ekstrak. Pengujian ini mereaksikan ekstrak (sebagai senyawa antioksidan) dengan DPPH (sebagai senyawa radikal) dimana akan dihasilkan pengurangan jumlah radikal yang diikuti penurunan serapan pada panjang gelombang 517 nm dan dapat dikorelasikan dengan jumlah gugus hidroksil yang dimiliki oleh ekstrak yang diujikan. Penelitian terdahulu menunjukkan kapasitas IC₅₀ antioksidan dari daun kangkung sebesar 131 µg/ mL.

Kemampuan antioksidan dari daun kangkung lebih baik dari pada beberapa jenis sayuran lainnya diantaranya *Asteracantha longifolia* Nees, *Bacopa monnieri* Linn Pennell, *Bauhinia racemosa* Lam., *Chenopodium album* Linn., *Moringa oleifera* Lam., *Nyctanthes arbortristis* Linn. *Paederia foetida* Linn. dan *Trigonella foenum-graecum* Linn⁽²³⁾. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan aktivitas antioksidan ekstrak daun kangkung terstandard dengan menggunakan DPPH diperoleh IC₅₀ dari ekstrak sebesar 178,3 µg/ mL. Kontrol positif yang digunakan pada pengujian aktivitas DPPH ini adalah senyawa rutin. Hasil pengukuran daya antioksidan senyawa rutin pada penelitian ini diperoleh IC₅₀ sebesar 7,81 µg/ mL. Rutin merupakan senyawa dalam golongan glikosida flavonoid yang dikenal memiliki daya antioksidan yang lebih baik dari katekin, epikatekin dan flavonoid dengan kapasitas antioksidan 17,1 µg/ mL⁽²⁴⁾.

SIMPULAN

Identifikasi parameter spesifik daun kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) secara organoleptik berupa ekstrak kental, berwarna hitam kehijauan, berbau khas kangkung, dan memiliki rasa agak pahit keasaman. Parameter spesifik lainnya berupa pola kromatog dengan nilai Rf 0,83 yang merupakan persamaan nilai Rf dengan standar β -karoten. Bobot jenis sebesar $3,26 \pm 3,37 \times 10^{-3}$ g/mL dan kadar β -karoten di dalam daun ekstrak kangkung darat sebanyak 5,7% b/b. Nilai parameter nonspesifik ekstrak daun kangkung darat berupa kadar air ekstrak sebesar $16,45 \pm 0,05\%$, kadar abu total ekstrak $4,52 \pm 0,77\%$. Cemaran logam timbal (Pb) dan kadmium (Cd), dan angka cemaran mikroba baik angka lempeng total, angka kapang, khamir, serta angka koliform masih di bawah standar maksimal yang ditetapkan. Hasil Uji aktivitas anti oksidan dengan menggunakan DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) menunjukkan nilai IC_{50} ekstrak daun kangkung sebesar 178,3 μ g/mL.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada DP2M DIKTI yang telah mendanai penelitian ini melalui Hibah Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi Tahun 2014.

DAFTAR PUSTAKA

- Sahoo N, Manchikanti P, Dey S. Herbal drugs: Standards and regulation. *Fitoterapia*. 2010. 81: 462–71.
- Pal SK, Shukla Y. Herbal medicine: Current status and the future. *Asian Pacific J Cancer Prev*. 2003. 4:281-8.
- Badan Pemeriksaan Obat dan Makanan. Kriteria dan tata laksana pendaftaran obat tradisional. Jakarta: BPOM Republik Indonesia; 2005. 1-14.
- Direktorat Pengawasan Obat Tradisional. Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2000. 13-33.
- Saifudin A, Rahayu V, Teruna HY. Standardisasi bahan obat alam. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2011.
- Saha P, Selvan VT, Mondal SK, Mazumder UK, Gupta M. Antidiabetic and antioxidant activity of methanol extract of *Ipomoea reptans* Poir aerial parts in streptozotocin induced diabetic rats. *Pharmacologyonline*. 2008. 1: 409-21.
- Malalavidhane T S, Wickramasinghe SM, Jansz ER. Oral hypoglycemic activity of *Ipomoea aquatica*. *J. Ethnopharmacol*. 2000. 72: 293-8.
- Malalavidhane TS, Wickramasinghe, SM, Jansz ER. An aqueous extract of the green leafy vegetable *Ipomoea aquatica* is as effective as the oral hypoglycemic drug tolbutamide in reducing the blood sugar levels of wistar rats. *Phytother*. 2001.15: 635-7.
- Malalavidhane TS, Wickramasinghe SM, Perera MS, Jansz ER. Oral hypoglycemic activity of *Ipomoea aquatica* in streptozotocin-induced diabetic wistar rats and type II diabetes. *Phytother*. 2003. 17: 1098-100.
- Manvar MT and Desai TR. Phytochemical and pharmacological profile of *Ipomoea aquatica*. *Indian Journal of Medical Sciences*. 2013. 67(3, 4):49-60.
- Hayati F, Widyarini S, Helminawati. Efek antihiperlikemik infusa kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) pada mencit jantan galur Swiss yang diinduksi streptozotocin. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2010. 7(1): 13-22.
- Hayati F, Murwanti R, Ningrum LS. Acute toxicity Test of *Ipomoea reptans*, Poir ethanolic extract in DDY male mouse. Proceeding 1st International Pharmacy Conference on Research and Practice “Toward excellent in natural products: preserving traditions, embracing innovations”, Yogyakarta 13-14 November, 2012: 127-31.
- Wibowo JT, Djuwarno EN, Hayati F, Prabowo H. Standardization of kangkung (*Ipomea reptans* Poir) ethanolic extract. Proceeding in the 1st International Pharmacy Conference on Research and Practice “Toward excellent in natural product: preserving traditions, embracing innovations”, Yogyakarta 13-14 November, 2012:132-6.
- Departemen Kesehatan. Farmakope herbal indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2009.
- Badan Standardisasi Nasional. Batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan. Badan Standardisasi Nasional. SNI 7387:2009. 2-7
- Sarker DA, Nahar L. Natural products isolation methods and protocol third edition: an introduction to natural products isolation. Springer Science. 2012. 1-25.
- Zeb A. Thin layer chromatographic analysis of carotenoids in plant and animal sampels. *Journal of Planar Chromatography*. Akademia Kiado. Budapest. 2010. 23:2.
- Departemen Kesehatan. Matera medika indonesia Jilid V. Jakarta: DepKesRI; 1989. 257, 262.
- Naria E. Mewaspada dampak bahan pencemar timbal (Pb) di lingkungan terhadap kesehatan. *Jurnal Komunikasi Penelitian*. 2005. 17(4):66-72.
- Setyorini D, Soeparto, Sulaeman. Kadar logam berat dalam pupuk. Prosiding Seminar Nasional Peningkatan Kualitas Lingkungan dan Produk Pertanian. Badan Litbang Pertanian, 2003.
- Sofyan A, Ramli N, Titisari, Supriadin J, Manaf A. Taraf toleransi logam berat (Pb, Cd) dalam aditif pakan terhadap performan dan kualitas karkas ayam broiler. Bogor: Institut Pertanian Bogor; 2011.
- Hayati F, Jumaryatno P, Wibowo A. Perbandingan parameter standardisasi ekstrak daun kangkung darat hasil pertanian organik dan non-organik. Prosiding Seminar Nasional menuju masyarakat madani dan lestari, Yogyakarta, 11 Desember 2014. 860-73.