

DOI: <http://dx.doi.org/10.33846/sf12nk321>

## Profil Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Kulit dan Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.)

Ida Sari Dewi

Prodi S-1 Farmasi, STIKES Telogorejo; 417006@stikestelogorejo.ac.id (koresponden)

Tunik Saptawati

Prodi S-1 Farmasi, STIKES Telogorejo; tunik\_saptawati@stikestelogorejo.ac.id

Firstca Aulia Rachma

Prodi S-1 Farmasi, STIKES Telogorejo; firstca@stikestelogorejo.ac.id

### ABSTRACT

*One of the plants that has medicinal properties is Tamarillo (*Solanum betaceum* Cav.). Tamarillo peel is useful as an antioxidant and can lower blood sugar levels, while seeds are useful as a natural dye because of the anthocyanin contents. This study aims to determine the values of specific parameters (SP) and non-specific parameters (NSP) contained in the ethanol extract of the peel and seeds of Tamarillo. Tamarillo peel and seeds were extracted using the maceration method using 96% ethanol as a solvent to obtain a thick extract. SP tested consisted of identity and organoleptic. NSP tested consisted of drying shrinkage, moisture content, total ash content, acid insoluble ash content and cadmium content. The results of the identity test showed that the name of the plant was Tamarillo. Organoleptic testing showed that the extract was viscous in the form of Tamarillo peel extract (TPE), MFSE and SSE. The results of the NSP test showed that drying shrinkage of the TPE was 3.79%±1.39%, MFSE 3.76%±0.54%, SSE 2.09%±0.07%. Water content of the TPE was 0.93%±0.11% (v/w), MFSE 3.46%±0.09% (w/w), SSE 1.86%±0.07% (w/w). Total ash content of the TPE was 1.36%±0.57% (w/w), MFSE 1.55%±0.08% (w/w), SSE 4.27%±0.24% (w/w). Acid insoluble ash content test of TPE was 0.09%±0.03% (w/w), MFSE 0.22%±0.02% (w/w), SSE 0.30%±0.02% (w/w). Cadmium content of TPE, MFSE and the SSE was 0.0±0.0 (ppm).*

**Keywords:** *tamarillo (*Solanum betaceum* Cav.); specific parameters; non-specific parameters; color test; thin layer chromatography (TLC)*

### ABSTRAK

Salah satu tanaman yang memiliki khasiat dalam pengobatan adalah terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.). Kulit terong belanda bermanfaat sebagai antioksidan dan dapat menurunkan kadar gula darah. Bagian bijinya bermanfaat sebagai pewarna alami karena adanya kandungan antosianin. Penelitian bertujuan untuk mengetahui nilai parameter spesifik (PS) dan non spesifik (PNS) yang terdapat dalam ekstrak etanol kulit dan biji terong belanda. Ekstraksi kulit dan biji terong belanda dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% hingga diperoleh ekstrak kental. PS terdiri dari identitas dan organoleptis. PNS terdiri dari susut pengeringan, kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam dan kadar kadmium. Hasil uji identitas menunjukkan bahwa nama daerah tanaman adalah terong belanda. Pengujian organoleptis didapatkan hasil ekstrak berbentuk kental baik pada ekstrak kulit terong belanda (KTB), ekstrak biji tanpa lendir (BTL) dan ekstrak biji berlendir (BB). Hasil uji susut pengeringan KTB adalah 3.79%±1.39%, BTL 3.76%±0.54%, BB 2.09%±0.07%. Hasil uji kadar air KTB adalah 0.93%±0.11% (v/b), BTL 3.46%±0.09% (b/b), BB 1.86%±0.07% (b/b). Hasil uji kadar abu total KTB adalah 1.36%±0.57% (b/b), BTL 1.55%±0.08% (b/b), BB 4.27%±0.24% (b/b). Hasil uji kadar abu tidak larut asam KTB adalah 0.09%±0.03% (b/b), BTL 0.22%±0.02% (b/b), BB 0.30%±0.02% (b/b). Hasil uji kadar kadmium KTB, BTL dan BB adalah 0.0±0.0 (ppm).

**Kata kunci:** *terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.); parameter spesifik; parameter non spesifik; uji warna; kromatografi lapis tipis (KLT)*

### PENDAHULUAN

Buah terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.) merupakan salah satu tanaman yang dibudidayakan di Indonesia dan memiliki manfaat di bidang kesehatan. Buahnya lebih dikenal dengan nama *Tamarillo* dan memiliki tangkai yang berukuran panjang. Terong belanda mempunyai kandungan nutrisi yang sangat baik, misalnya vitamin C dan E. Daging buahnya kaya akan zat besi dan berisi kurang dari 40 kalori.<sup>(1)</sup> Buah terong belanda sering dikonsumsi oleh masyarakat, baik dalam kondisi segar maupun diolah menjadi produk makanan. Bagian tanaman terong belanda yang sering tidak dimanfaatkan adalah kulit dan biji. Bagian daging buah terong belanda mengandung senyawa flavonoid yang dapat berfungsi sebagai antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 1.302,08 ppm dan termasuk dalam aktivitas antioksidan yang sangat lemah.<sup>(2)</sup> Buah terong belanda mengandung senyawa kimia golongan alkaloida, tanin, saponin, glikosida, steroida/triterpenoida, dan flavonoida.<sup>(3)</sup>

Ekstrak kulit terong belanda memiliki nilai IC<sub>50</sub> sebesar 6,56 ppm dan termasuk dalam aktivitas antioksidan yang sangat kuat.<sup>(4)</sup> Ekstrak kulit buah terong belanda berpotensi untuk menurunkan kadar glukosa darah tikus putih jantan hiperkolesterolemia yang diinduksi streptozotocin sebesar 152 mg/dL dengan dosis 100 mg/kg berat badan.<sup>(5)</sup> Pemanfaatan ekstrak kulit terong belanda perlu didukung dengan mengetahui senyawa aktif yang terkandung di dalamnya. Skrining awal kulit terong belanda diketahui bahwa bagian kulitnya mengandung antosianin yang memberikan warna keunguan dan berpotensi sebagai pewarna pangan maupun non pangan. Antosianin merupakan flavonoid berupa zat warna merah yang terdapat pada daun, buah, dan bunga. Fungsi antosianin adalah sebagai antioksidan dan melindungi organ hati dari kerusakan sel.<sup>(6)</sup> Ekstrak biji terong belanda

dapat digunakan sebagai pewarna alami, karena diketahui mengandung antosianin. *Mesocarp* terong belanda kaya akan kandungan antosianin (yang bersifat polar) dan kaya akan karotenoid (yang bersifat non polar).<sup>(7)</sup> Biji terong belanda yang diekstrak dengan menggunakan etanol 96% menghasilkan rasa asam yang merupakan rasa alami dari vitamin C dan asam klorogenat yang merupakan senyawa fenolik yang diketahui memiliki sifat antimutagenik, antimikroba, antivirus dan anti-LDL (*Low Density Lipoprotein*).<sup>(8)</sup>

Ekstrak perlu memenuhi persyaratan mutu, keamanan, serta khasiat, meliputi parameter spesifik dan parameter non spesifik. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan perbandingan profil parameter spesifik dan non spesifik terhadap ekstrak kulit terong belanda dan ekstrak biji terong belanda. Tujuan dasarnya adalah untuk memperoleh ekstrak yang memenuhi standar berdasarkan parameter spesifik dan non spesifik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai-nilai parameter spesifik dan non spesifik yang terdapat dalam ekstrak etanol kulit dan biji terong belanda. Manfaat bagi ilmu pengetahuan adalah menambah data ilmiah ekstrak etanol kulit dan biji terong belanda khususnya parameter spesifik dan non spesifik. Data yang didapatkan juga bisa menjadi data awal untuk studi standarisasi ekstrak etanol kulit dan biji terong belanda. Manfaat bagi masyarakat adalah hasil penelitian berupa informasi manfaat kandungan ekstrak etanol kulit dan biji terong belanda, dan diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomis dari kulit dan biji terong belanda. Manfaat bagi peneliti adalah merupakan bentuk implementasi ilmu kefarmasian oleh peneliti, sehingga akan menjadi sumber informasi awal kandungan golongan senyawa kimia dalam ekstrak etanol kulit dan biji terong belanda untuk penelitian.

## METODE

Rancangan penelitian meliputi: pengumpulan bahan, determinasi tanaman, persiapan bahan, ekstraksi, penentuan parameter spesifik, dan penentuan parameter non spesifik. Penelitian dilakukan pada bulan April-Juni 2021, bertempat di Laboratorium Biologi Farmasi STIKES Telogorejo Semarang. Sampel yang akan digunakan dalam penelitian adalah kulit dan biji dari buah terong belanda matang yang diambil di desa Wonosobo, Jawa Tengah. Buah yang masih mentah berwarna hijau agak abu-abu. Warna akan berubah menjadi merah kecoklatan apabila sudah matang. Variabel bebas dalam penelitian adalah ekstrak etanol kulit terong belanda, ekstrak etanol biji tanpa lendir terong belanda, dan ekstrak etanol biji berlendir terong belanda. Variabel terikat dalam penelitian adalah profil parameter spesifik dan non spesifik pada ekstrak etanol kulit terong belanda, ekstrak etanol biji tanpa lendir terong belanda, dan ekstrak etanol biji berlendir terong belanda. Variabel terkontrol dalam penelitian adalah jenis tanaman, bagian tanaman, masa panen, metode ekstraksi, jenis pelarut, alat, bahan, metode penetapan parameter spesifik dan non spesifik.

## Prosedur Penelitian

Sejumlah 150 gram serbuk dimaserasi dengan 1125 ml etanol 96% selama 5 hari. Dilakukan pengadukan secara konstan selama 45 menit menggunakan *shaker*. Filtrat dipisahkan dari residunya dengan cara disaring menggunakan kain flanel (didapatkan filtrat I). Residu yang diperoleh selanjutnya diekstraksi kembali dengan 375 ml etanol 96% selama 2 hari. Pengadukan dilakukan secara konstan selama 45 menit menggunakan *shaker* setiap hari. Filtrat dipisahkan dari residunya dengan cara disaring menggunakan kain flanel/corong Buchner (didapatkan filtrat II). Filtrat dari ekstraksi I dan II digabungkan, dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C, kemudian diuapkan menggunakan oven pada suhu yang sama sampai terbentuk ekstrak kental. Susut pengeringan akan dilakukan dengan menggunakan *moisture analyzer*. Ekstrak ditimbang secara seksama sebanyak 0,5 gram dan dimasukkan ke dalam alat. Suhu diatur 105°C selama 10 menit.

Kadar air akan dilakukan dengan menimbang ekstrak sebanyak 5 gram, dimasukkan ke dalam labu kering dan ditambahkan 200 mL toluen jenuh air ke dalam labu, dipasang rangkaian alat. Toluene jenuh air dimasukkan ke dalam tabung penerima melalui pendingin sampai leher alat penampung. Labu dipanaskan hati-hati selama 15 menit. Setelah toluen mulai mendidih, diatur penyulingan dengan kecepatan lebih kurang dari 2 tetes tiap detik, hingga sebagian besar air tersuling, kemudian kecepatan penyulingan dinaikkan hingga 4 tetes tiap detik. Penyulingan dilanjutkan selama 5 menit. Tabung penerima didinginkan sampai suhu ruang. Volume air dibaca setelah air dan toluen memisah sempurna.

Kadar abu total akan dilakukan dengan menimbang ekstrak sebanyak 2 gram dimasukkan ke dalam krus, dipijarkan dalam tanur dengan suhu 600°C sampai arang habis, didinginkan, dan ditimbang. Kadar abu total dihitung terhadap berat bahan uji. Kadar abu tidak larut asam akan dilakukan dengan cara abu yang diperoleh dari proses penetapan kadar abu total, dididihkan dengan 25 mL asam klorida encer selama 5 menit. Bagian yang tidak larut asam dikumpulkan, disaring melalui kertas saring bebas abu, dicuci dengan air panas, dipijarkan dalam krus yang sama sampai didapatkan bobot tetap. Kadar abu yang tidak larut asam dihitung terhadap bahan uji.

Kadar kadmium akan dilakukan dengan menimbang ekstrak sebanyak 0,2 gram di dalam krus yang telah dipijarkan dan ditara selama 3 jam dengan suhu 100°C. Selanjutnya dipanaskan di dalam oven selama 24 jam dengan suhu 100°C. Krus dikeluarkan dari oven, ditimbang ekstrak sebanyak 0,1 gram, dan dimasukkan ke dalam wadah BOMB. Destruksi kering dilakukan dengan cara ekstrak ditambah dengan 2 mL larutan destruksi. Larutan destruksi terdiri dari  $\text{HNO}_3(\text{p}) + \text{HCl}(\text{p})$  sebanyak 4:1. Wadah BOMB dimasukkan ke dalam oven selama 7 jam dengan suhu 140°C. Hasil destruksi dipindah ke dalam labu takar 10 mL, wadah BOMB dibilas dengan aquades, labu takar dicukupkan sampai 10 mL.

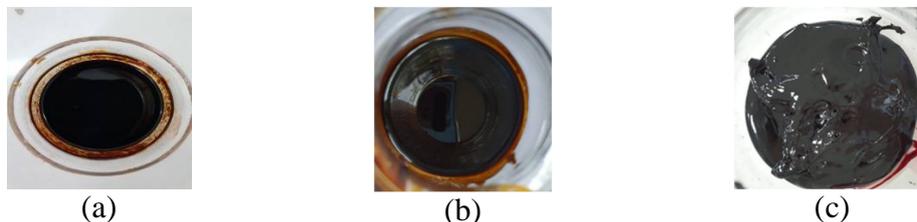
## Metode Analisis Data

Data penelitian yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan memberikan gambaran tentang parameter spesifik dan non spesifik dalam ekstrak etanol kulit terong belanda, ekstrak etanol biji tanpa lendir, dan

ekstrak etanol biji berlendir. Parameter spesifik terdiri dari identitas dan organoleptis. Parameter non spesifik terdiri dari susut pengeringan, kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, kadar kadmium.

## HASIL

### Proses Ekstraksi



Gambar 1. (a) ekstrak kulit (b) Ekstrak biji tanpa lendir (c) Ekstrak biji berlendir

Tabel 1. Perhitungan rendemen ekstrak terong belanda

	Kulit	Biji tanpa lendir	Biji berlendir
Rendemen	9.66%±0.67% (b/b)	3.19%±0.075% (b/b)	22.21%±0.96% (b/b)

Berdasarkan tabel 1 diperoleh hasil bahwa rendemen tertinggi terdapat pada ekstrak biji berlendir.

### Parameter Spesifik

Tabel 2. Pengujian identitas tanaman terong belanda

Nama	Hasil
Divisio	<i>Magnoliophyta</i>
Classis	<i>Magnoliopsida</i>
SubClassis	<i>Astereridae</i>
Ordo	<i>Solanales</i>
Familia	<i>Solanaceae</i>
Genus	<i>Solanum</i>
Spesies	<i>Solanum betaceum</i> Cav.
Vern. name	Terong Belanda/ Tamarillo/ Tree Tomato

Berdasarkan tabel 2 diperoleh hasil bahwa dipastikan nama daerah tanaman adalah terong belanda (*tamarillo/tree tomato*).

Tabel 3. Pengamatan organoleptis ekstrak terong belanda

Organoleptis	Kulit	Biji tanpa lendir	Biji berlendir
Bentuk	Kental	Kental	Kental
Warna	Coklat tua	Coklat tua	Coklat kemerahan
Bau	Khas aromatik	Khas aromatik	Khas aromatik
Rasa	Pahit	Pahit manis	Pahit manis

Berdasarkan tabel 3 diperoleh hasil bahwa ketiga jenis ekstrak berbentuk kental, berwarna coklat tua pada ekstrak kulit terong belanda dan ekstrak biji tanpa lendir, memiliki bau khas aromatik, serta rasa pahit manis pada ekstrak biji tanpa lendir dan ekstrak biji berlendir.

### Parameter Non Spesifik

Tabel 4. Pengujian parameter non spesifik ekstrak terong belanda

Parameter non spesifik			
	Kulit	Biji tanpa lendir	Biji berlendir
Susut pengeringan	3.79%±1.39%	3.76%±0.54%	2.09%±0.07%
Kadar air	0.93%±0.11% (v/b)	3.46%±0.09% (b/b)	1.86%±0.07% (b/b)
Kadar abu total	1.36%±0.57% (b/b)	1.55%±0.08% (b/b)	4.27%±0.24% (b/b)
Kadar abu larut asam	0.09%±0.03% (b/b)	0.22%±0.02 (b/b)	0.30%±0.02% (b/b)
Kadar kadmium	0.0±0.0 (ppm)	0.0±0.0 (ppm)	0.0±0.0 (ppm)

Berdasarkan tabel 4 diperoleh hasil bahwa susut pengeringan tertinggi terdapat pada ekstrak kulit terong belanda, kadar air tertinggi terdapat pada ekstrak biji tanpa lendir, kadar abu total tertinggi terdapat pada ekstrak biji berlendir, kadar abu larut asam tertinggi terdapat pada ekstrak biji berlendir, dan kadar kadmium memiliki hasil yang sama pada ketiga jenis ekstrak.

## PEMBAHASAN

Prinsip dasar maserasi adalah dengan merendam simplisia atau serbuk simplisia dalam pelarut pada suhu kamar, sampai terjadi kesetimbangan konsentrasi antara larutan di luar dan di dalam sel.<sup>(9)</sup> Proses maserasi dilakukan selama 5 hari dengan remaserasi 2 hari, merendam serbuk simplisia dalam pelarut etanol 96%, kemudian ampas dipisahkan dari filtratnya. Etanol 96% dipilih sebagai pelarut karena sifatnya yang semi polar sehingga diharapkan bisa menarik senyawa yang sifatnya polar maupun non polar. Alkaloid dalam tumbuhan pada umumnya berbentuk garam dan bersifat larut dalam etanol maupun air. Flavonoid bersifat agak asam dan polar, sehingga mudah larut dalam pelarut seperti etanol dan metanol. Saponin larut dalam air, namun tidak larut dalam eter, dan saponin larut dalam etanol maupun metanol. Tanin dapat diekstraksi menggunakan air, alkohol, atau aseton. Triterpenoid kelarutannya paling besar dalam pelarut etanol dan metanol.<sup>(9)</sup>

Proses dilanjutkan dengan penguapan hasil ekstraksi menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 40°C. Prinsip utama *rotary evaporator* adalah penurunan tekanan sehingga pelarut dapat menguap pada suhu di bawah suhu didihnya. Penguapan berlangsung cepat sehingga diharapkan penguraian senyawa yang sifatnya termolabil dapat dihindari. Pemisahan terjadi akibat adanya pemanasan pada suhu rendah dalam suasana vakum dan dipercepat dengan adanya perputaran labu.<sup>(9)</sup> Langkah selanjutnya adalah pemekatan ekstrak di dalam oven digital dengan suhu yang dapat diatur yaitu 40°C, dan dilanjutkan dengan pemekatan di atas penangas air digital dengan suhu yang dapat diatur yaitu 40°C sampai didapatkan ekstrak kental.<sup>(10)</sup>

Berdasarkan hasil pengujian identifikasi yang dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi-FMIPA Universitas Negeri Semarang, dapat dipastikan bahwa sampel yang digunakan adalah benar terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.). Nama daerah tanaman adalah terong belanda. Bagian tanaman yang digunakan adalah kulit, biji tanpa lendir, dan biji berlendir. Nama ekstrak yang dihasilkan adalah ekstrak etanol kulit terong belanda, ekstrak etanol biji tanpa lendir, ekstrak etanol biji berlendir.

Organoleptis ekstrak berbentuk kental baik pada ekstrak kulit terong belanda, ekstrak biji tanpa lendir, dan ekstrak biji berlendir. Pengamatan organoleptis warna pada ekstrak kulit terong belanda dan pada ekstrak biji tanpa lendir berwarna coklat tua, dan pada ekstrak biji berlendir berwarna coklat kemerahan. Pengamatan organoleptis bau menghasilkan bau khas aromatik. Pengamatan organoleptis rasa menghasilkan rasa pahit pada ekstrak kulit, dan rasa pahit manis pada ekstrak biji tanpa lendir dan ekstrak biji berlendir.

Hasil susut pengeringan ekstrak kulit terong belanda, ekstrak biji tanpa lendir, dan ekstrak biji berlendir yang diperoleh sesuai dengan persyaratan yaitu <10%.<sup>(11)</sup> Angka yang diperoleh mengindikasikan kandungan air dan senyawa lain yang mudah menguap misalnya minyak atsiri.

Hasil pengujian kadar air ekstrak kulit terong belanda, ekstrak biji tanpa lendir, dan ekstrak biji berlendir yang diperoleh sesuai dengan yang dipersyaratkan yaitu <10%.<sup>(11)</sup> Penetapan kadar air dapat memberikan gambaran rentang kadar air yang terdapat dalam simplisia. Semakin rendah kadar air, maka jamur dan kapang akan semakin sulit untuk tumbuh, sehingga aktivitas biologis dalam ekstrak akan semakin baik ketika berada dalam masa penyimpanan.<sup>(12)</sup>

Hasil pengujian kadar abu total ekstrak kulit terong belanda, ekstrak biji tanpa lendir, dan ekstrak biji berlendir yang diperoleh sesuai dengan yang dipersyaratkan yaitu tidak boleh lebih dari 16,6%. Angka hasil pengujian menunjukkan persentase sisa unsur anorganik dalam ekstrak yang tertinggal.<sup>(11)</sup> Prinsip dasarnya adalah ekstrak akan dipanaskan pada suhu yang tinggi, dan senyawa organik akan terdestruksi sehingga yang tertinggal adalah unsur anorganik.<sup>(14)</sup>

Hasil pengujian kadar abu tidak larut asam ekstrak kulit terong belanda, ekstrak biji tanpa lendir, dan ekstrak biji berlendir yang diperoleh sesuai dengan kadar yang dipersyaratkan yaitu tidak boleh lebih dari 0,75%.<sup>(11)</sup> Penetapan kadar abu tidak larut asam dapat memberikan gambaran mengenai jumlah abu yang didapat dari faktor eksternal, misalnya pengotor yang berasal dari pasir.<sup>(11)</sup>

Hasil pengujian kadar kadmium ekstrak kulit terong belanda, ekstrak biji tanpa lendir, dan ekstrak biji berlendir yang diperoleh sesuai dengan kadar yang dipersyaratkan yaitu <0,3 ppm.<sup>(12)</sup> Pengujian bertujuan untuk memberikan jaminan bahwa ekstrak tidak mengandung logam berat melebihi kadar yang dipersyaratkan karena berbahaya bagi kesehatan.<sup>(13)</sup> Kadmium bersifat toksik dan menyebabkan kerusakan ginjal dan kerusakan sel-sel darah merah.<sup>(14)</sup> Pengujian kadar kadmium dipilih untuk mewakili uji cemaran logam berat pada ekstrak. Pengujian kadar kadmium perlu dilakukan karena Desa Garung berada di lereng Gunung Sindoro yang termasuk dalam kategori gunung berapi aktif, dan diduga di bawah lereng Gunung Sindoro yang masih aktif tersebut terdapat logam berat jenis kadmium.<sup>(15)</sup>

Hasil penetapan parameter spesifik dan non spesifik ekstrak kulit terong belanda, ekstrak biji tanpa lendir, dan ekstrak biji berlendir dapat disimpulkan bahwa ketiga jenis ekstrak telah memenuhi ketentuan yang ditetapkan. Selanjutnya perlu dilakukan uji pre klinik mengenai khasiat farmakologis, khususnya yang berkaitan dengan uji penurunan kadar glukosa darah pada ekstrak kulit terong belanda, karena diketahui bahwa ekstrak kulit terong belanda berpotensi sebagai penurun kadar glukosa darah.<sup>(5)</sup> Selain itu perlu dilakukan juga uji anti-LDL (*Low Density Lipoprotein*) pada ekstrak biji tanpa lendir dan ekstrak biji berlendir, karena biji terong belanda yang diekstrak dengan menggunakan etanol 96% mengandung asam klorogenat yang merupakan senyawa fenolik dan memiliki sifat anti-LDL (*Low Density Lipoprotein*).<sup>(8)</sup>

## KESIMPULAN

Pengujian parameter spesifik identitas didapatkan hasil nama daerah tanaman adalah terong belanda. Pada pengujian organoleptis didapatkan hasil ekstrak berbentuk kental baik pada ekstrak kulit terong belanda, ekstrak biji tanpa lendir, dan ekstrak biji berlendir. Pengamatan organoleptis warna pada ekstrak kulit terong belanda dan pada ekstrak biji tanpa lendir berwarna coklat tua, dan pada ekstrak biji berlendir berwarna coklat kemerahan. Pengamatan organoleptis bau menghasilkan bau khas aromatik. Pengamatan organoleptis rasa menghasilkan rasa pahit pada ekstrak kulit, dan rasa pahit manis pada ekstrak biji tanpa lendir dan ekstrak biji berlendir. Pengujian parameter non spesifik susut pengeringan, kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, dan kadar kadmium didapatkan hasil memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Hal tersebut menunjukkan bahwa secara keseluruhan ekstrak kulit dan biji terong belanda yang dihasilkan memenuhi persyaratan parameter spesifik dan non spesifik, dan selanjutnya dapat dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap ekstrak yang diperoleh.

Perlu dilakukan uji elusidasi struktur terhadap ekstrak etanol kulit terong belanda, ekstrak etanol biji tanpa lendir, dan ekstrak etanol biji berlendir untuk mengetahui struktur kimia senyawa penciri (senyawa *marker*) yang terdapat di dalam masing-masing ekstrak.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Syarif S, Kosman R, Inayah N. Uji Aktivitas Antioksidan Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.) Dengan Metode Frap. Jurnal Ilmiah As-Syifaa. 2015;7(1) 26-33.
2. Raka I, Asih A, Sudiarta W, Ayu A, Suci W. Aktivitas Antioksidan Senyawa Golongan Flavonoid Ekstrak Etanol Daging Buah Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.). Jurnal Kimia (Journal of Chemistry). 2015;1-6.
3. Sinaga ILH. Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Buah Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.). Universitas Sumatera Utara. 2009.
4. Putri IY. Ekstraksi Kuersetin Dari Kulit Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.) Menggunakan Pelarut Etanol. Universitas Sumatera Utara. 2017.
5. Anggi V. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Kulit Buah Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*) Hiperkolesterolemia yang Diinduksi Streptozotocin. Borneo Journal Pharmascientech. 2017;01(02).
6. Herlina W, Hanum T, Murhadi. Pengaruh Kopigmentasi Terhadap Stabilitas Warna Antosianin Ekstrak Kulit Terong Belanda (*Cyphomandra betacea* Sendtn.). Jurnal Teknologi Industri & Hasil Pertanian. 2017;22(01).
7. Gannasin S, Adzahan N, Hamzah M, Mustafa S, Muhammad K. Physicochemical Properties of Tamarillo (*Solanum betaceum* Cav.) Hydrocolloid Fractions. Food Chemistry. 2015;182 292-301.
8. Sembiring RL, Purwijatiningsih EML, Sinung. Pemanfaatan Ekstrak Biji Terong Belanda (*Cyphomandra betacea* Sendtn.) Sebagai Pewarna Alami Es Krim. Universitas Atma Jaya Yogyakarta. 2013. 1-13.
9. Hanani E. Analisis Fitokimia. 1<sup>st</sup> ed. Editor Hadinata DVT, Hanif A. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2017. 133-241 p.
10. Marjoni RM. Dasar-Dasar Fitokimia Untuk Diploma III Farmasi. 1<sup>st</sup> ed. Jakarta: Trans Info Media; 2016. 87-98 p.
11. Marjoni RM. Analisa Farmakognosi. 1<sup>st</sup> ed. Jakarta: Trans Info Media; 2020. 87-113 p.
12. Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia. Persyaratan Mutu Obat Tradisional. Jakarta: Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia; 2014. 1-25 p.
13. Gunanti F, Witasari AH, Edityaningrum AC, Mustofa, Murrukmihadi M. Penetapan Parameter Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Prosiding Rakernas Dan Pertemuan Ilmiah Tahunan Ikatan Apoteker Indonesia. Yogyakarta: Ikatan Apoteker Indonesia; 2016. p. 1-5.
14. Yani NH. Penentuan Kadar Logam Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) Pada Daun Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme* Lodd.) Dengan Menggunakan Variasi Komposisi Zat Pengoksidasi Secara Spektroskopi Serapan Atom (SSA). Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim; 2018.
15. Apriliana. Kerentanan Wilayah Terhadap Erupsi Gunung Sindoro-Sumbing (Kabupaten Wonosobo-Temanggung, Jawa Tengah). Jakarta: Universitas Indonesia; 2012.