



Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit dan Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.)

Phytochemical Screening of Tamarillo Peel and Seeds Ethanol Extracts (Solanum Betaceum Cav.)

Ida Sari Dewi¹, Tunik Saptawati², Firstca Aulia Rachma³

¹ STIKES Telogorejo, Semarang

² STIKES Telogorejo, Semarang

³ STIKES Telogorejo, Semarang

Corresponding author : 417006@stikestelogorejo.ac.id

Abstrak

Salah satu tanaman yang memiliki khasiat dalam pengobatan adalah terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.). Kulit terong belanda berguna sebagai antioksidan dan dapat menurunkan kadar gula darah, sedangkan bijinya berguna sebagai pewarna alami. Penelitian bertujuan untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak etanol kulit terong belanda, biji tanpa lendir dan biji berlendir. Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.

Ekstraksi kulit terong belanda, biji tanpa lendir, dan biji berlendir dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sampai diperoleh ekstrak kental. Skrining fitokimia yang dilakukan meliputi uji warna dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) yang dideteksi dengan menggunakan sinar UV_{254nm} dan sinar UV_{366nm}, serta penampak bercak yang sesuai dengan golongan kimianya.

Hasil skrining fitokimia dan KLT menunjukkan bahwa dalam ekstrak etanol kulit terong belanda mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid. Ekstrak etanol biji tanpa lendir dan ekstrak etanol biji berlendir mengandung senyawa golongan flavonoid, saponin, dan triterpenoid.

Kata Kunci : Terong belanda, skrining fitokimia, Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

Abstract

One of the plants that have medicinal properties is Tamarillo (Solanum betaceum Cav.). Tamarillo peel is useful as an antioxidant and can lower blood sugar levels, while the seeds are useful as a natural dye. This study aims to determine the class of chemical compounds contained in the ethanol extract of Tamarillo peel, the mucilage-free seed extract and the slimy seed extract. The research data obtained were descriptively analyzed.

Extraction of Tamarillo peel, mucilage-free seed extract and slimy seed extract were carried out by maceration method using 96% ethanol solvent until a thick extract was obtained. Phytochemical screening carried out included color testing and Thin Layer Chromatography (TLC) which were detected using UV_{254nm} light and UV_{366nm} light, as well as the appearance of spots according to their chemical group.

The results of phytochemical screening and TLC showed that the ethanol extract of Tamarillo peel contained alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, and triterpenoids. The mucilage-free seed extract and slimy seed extract contain compounds of the flavonoids, saponins, and triterpenoids.

Keywords : Tamarillo, phytochemical screening, Thin Layer Chromatography (TLC).



PENDAHULUAN

Buah terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.) merupakan salah satu tanaman yang dibudidayakan di Indonesia dan memiliki manfaat di bidang kesehatan. Terong belanda mempunyai kandungan nutrisi yang sangat baik, misalnya vitamin C dan E. Buah terong belanda menurut Sinaga (2009) mengandung senyawa kimia golongan alkaloida, tanin, saponin, glikosida, triterpenoida, dan flavonoida. Penelitian yang telah dilakukan oleh Anggi (2017) menunjukkan adanya potensi ekstrak kulit buah terong belanda untuk menurunkan kadar glukosa darah tikus putih jantan hiperkolesterolemia yang diinduksi streptozotocin sebesar 152 mg/dL dengan dosis 100 mg/kg berat badan. Sembiring dkk (2013) menyatakan bahwa 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*). Oleh karena itu, dalam rangka menunjang program pengembangan obat alternatif komplementer di Indonesia, perlu dilakukan penelitian mengenai skrining fitokimia ekstrak etanol kulit dan biji terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.).

METODE

Ekstraksi

150 gram serbuk dimaserasi dengan 1125 ml etanol 96% selama 5 hari. Setiap 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 (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 (Putri dkk., 2013).

Skrining Fitokimia Dengan Uji Warna

1. Alkaloid

Sebanyak 0,5 gram ekstrak ditambahkan dengan 1 mL HCl 2N dan 9 mL akuades, kemudian dipanaskan selama 2 menit, didinginkan, dan disaring. Filtrat ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer akan memberikan hasil positif dengan terbentuknya endapan putih. Filtrat ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorf akan memberikan hasil positif dengan terbentuknya endapan jingga (Sapri dkk., 2014).

2. Flavonoid

Sebanyak 0,5 gram ekstrak ditambahkan dengan 5 mL akuades, kemudian dipanaskan selama 5 menit, dan saring. Filtrat ditambah 0,1 gram serbuk Mg dan 1 mL HCl pekat kemudian dikocok. Uji positif flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga (Sulistiyoningdyah & Ramayani, 2017).



3. Saponin

Sebanyak 0,5 gram ekstrak ditambahkan dengan 10 mL akuades dan dikocok kuat selama 10 detik. Adanya kandungan saponin ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit dan buih setinggi 1 cm sampai 10 cm. Penambahan 1 mL HCL 2N buih tidak hilang (Sulistyoningdyah & Ramayani, 2017).

4. Tanin

Sebanyak 0,5 gram ekstrak ditambahkan dengan 1 mL $FeCl_3$ 10%. Terbentuknya warna biru tua, biru kehitaman, atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin (Sulistyoningdyah & Ramayani, 2017).

5. Triterpenoid

Sebanyak 0,5 gram ekstrak ditambahkan dengan asam asetat anhidrat 2 tetes dan ditambahkan asam sulfat pekat 1 tetes melalui dinding tabung reaksi. Uji positif triterpenoid ditunjukkan dengan terbentuknya cincin kecoklatan atau violet (Sulistyoningdyah & Ramayani, 2017).

Skrining Fitokimia Dengan Kromatografi Lapis Tipis

1. Alkaloid

Sebanyak 10 μ L ekstrak di dalam mikropipet, ditotolkan pada plat silika gel 60 F₂₅₄, fase gerak butanol:asam asetat:air (4:1:5) dengan penampak bercak Dragendorf. Uji positif jika bercak berwarna merah coklat di bawah sinar tampak setelah penyemprotan penampak bercak (Widyaningsih dkk., 2016).

2. Flavonoid

Sebanyak 10 μ L ekstrak di dalam mikropipet, ditotolkan pada plat silika gel 60 F₂₅₄, fase gerak n-hexane:etil asetat:asam formiat (6:4:0,2), dengan penampak bercak sitroborat. Uji positif jika bercak berwarna biru berpendar di bawah sinar UV_{366nm} setelah penyemprotan penampak bercak (Setiawan, 2018).

3. Saponin

Sebanyak 10 μ L ekstrak di dalam mikropipet, ditotolkan pada plat silika gel 60 F₂₅₄, fase gerak etil asetat:metanol:air (77:13:10) dengan penampak bercak H₂SO₄ 10%. Uji positif jika bercak berwarna ungu di bawah sinar UV_{366nm} setelah penyemprotan penampak bercak (Fajriaty dkk., 2017).

4. Tanin

Sebanyak 10 μ L ekstrak di dalam mikropipet, ditotolkan pada plat silika gel 60 F₂₅₄, fase gerak metanol:air (6:4) dengan penampak bercak $FeCl_3$ 5%. Uji positif jika bercak berwarna hitam di bawah sinar UV_{366nm} setelah penyemprotan penampak bercak (Yuda dkk., 2017).

5. Triterpenoid

Sebanyak 10 μ L ekstrak di dalam mikropipet, ditotolkan pada plat silika gel 60 F₂₅₄, fase gerak n-heksana:etil asetat (7:3), kemudian dilihat dibawah sinar UV_{366nm} dan penampak bercak Lieberman Burcard. Uji positif jika bercak berwarna oranye, merah, merah muda, kuning, hijau, dan ungu setelah penyemprotan penampak bercak (Anam, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Warna

Tabel 1.
Hasil Uji Warna Ekstrak Terong Belanda

Pengujian	Kulit	Biji Tanpa Lendir	Biji Berlendir	Hasil Pengamatan
Alkaloid	+	-	-	Endapan putih kekuningan (Mayer); Endapan oranye (Dragendorf)
Flavonoid	+	+	+	Warna merah
Saponin	+	+	+	Buih stabil
Tanin	+	-	-	Hitam kehijauan
Triterpenoid	+	+	+	Cincin kecoklatan

1. Alkaloid

HCl ditambahkan dengan tujuan untuk membentuk garam alkaloid. Penambahan reagen Mayer akan menyebabkan nitrogen pada alkaloid bereaksi dengan ion logam K^+ dari kalium tetraiodomercurat (II) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap. Pereaksi Dragendorf terdiri dari bismut nitrat bereaksi dengan kalium iodida akan membentuk endapan bismut (III) iodida, yang kemudian melarut dalam kalium iodida membentuk kompleks kalium tetraiodobismutat yang mengendap (Asmara, 2017).

2. Flavonoid

Tujuan penambahan serbuk Mg dan HCl pekat pada uji reaksi warna untuk senyawa flavonoid adalah untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat pada struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium. Serbuk Mg dan HCl bereaksi membentuk gelembung yang merupakan gas H_2 (Illing dkk., 2017).

3. Saponin

Saponin adalah senyawa yang memiliki gugus hidrofilik dan hidrofobik. Gugus hidrofilik berikatan dengan air, dan gugus hidrofobik berikatan dengan udara sehingga membentuk buih ketika dikocok. Penambahan HCl 2N bertujuan agar tingkat kepolaran bertambah, sehingga gugus hidrofilik memiliki ikatan yang lebih kuat dan busa yang terbentuk stabil. Gugus polar menghadap ke luar dan gugus non polar menghadap ke dalam pada struktur misel dan keadaan ini yang membentuk busa (Simaremare, 2014).

4. Tanin

Warna hijau terbentuk karena larutan $FeCl_3$ 10% bereaksi dengan gugus hidroksil yang ada pada senyawa tanin. Warna hitam kehijauan yang terbentuk menunjukkan bahwa larutan uji mengandung tanin terkondensasi (Robinson, 1995).

5. Triterpenoid

Larutan uji ditambahkan pereaksi Liebermann Burcard (asam asetat anhidrat 10 mL dan H_2SO_4 pekat 10 mL) membentuk cincin kecoklatan. Penetes asam sulfat pekat melalui dinding tabung membuat asam asetat anhidrat asetat bereaksi, sehingga atom C pada anhidrida membentuk karbokation. Karbokation selanjutnya bereaksi dengan atom O pada gugus $-OH$ yang ada pada senyawa

triterpenoid. Reaksi ini disebut sebagai esterifikasi, yaitu pembentukan senyawa ester oleh senyawa triterpenoid dengan anhidrida asetat. Hal ini dapat dibuktikan dengan terbentuknya cincin kecoklatan (Afif, 2013).

Kromatografi Lapis Tipis

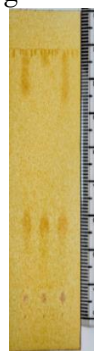
1. Alkaloid

Hasil uji alkaloid pada ekstrak biji tanpa lendir dan biji berlendir menunjukkan hasil negatif, sedangkan pada ekstrak kulit terong belanda menunjukkan hasil positif karena terbentuk noda berwarna coklat setelah disemprot penampak bercak Dragendorff dan diamati di bawah sinar tampak. Alkaloid pada umumnya dalam bentuk basa mudah larut dalam pelarut organik dan sukar larut dalam air, namun alkaloid dalam bentuk garam akan larut dalam air (Sirait, 2007).

Gambar 1:
Kromatogram Alkaloid



Kulit



Biji Tanpa Lendir



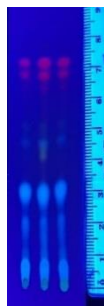
Biji Berlendir

Sumber : Dokumentasi Pribadi

2. Flavonoid

Hasil uji flavonoid pada ekstrak kulit terong belanda, biji tanpa lendir, dan biji berlendir menunjukkan hasil positif dengan terbentuk noda berwarna biru berpendar setelah disemprot penampak bercak sitroborat dan diamati di bawah sinar UV_{366nm}. Flavonoid merupakan metabolit sekunder yang bersifat polar. Flavonoid diduga dapat membentuk ikatan dengan campuran asam borat dan asam sitrat pada pemanasan, dan lebih dikenal dengan pereaksi sitroborat (Sjahid, 2008).

Gambar 2:
Kromatogram Flavonoid



Kulit



Biji Tanpa Lendir



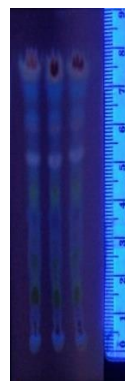
Biji Berlendir

Sumber : Dokumentasi Pribadi

3. Saponin

Hasil uji saponin pada ekstrak kulit terong belanda, biji tanpa lendir, dan biji berlendir menunjukkan hasil positif. Senyawa diduga saponin nampak dengan adanya noda berwarna ungu setelah disemprot penampak bercak H_2SO_4 10% dan diamati di bawah sinar UV_{366nm} . Saponin merupakan metabolit sekunder yang bersifat non polar. Penampakan noda setelah penyemprotan disebabkan karena asam sulfat berfungsi sebagai reduktor yang dapat memutuskan ikatan rangkap sehingga panjang gelombang bertambah dan noda dapat diamati pada cahaya tampak (Gandjar & Abdul, 2008).

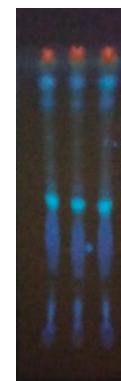
Gambar 3:
Kromatogram Saponin



Kulit



Biji Tanpa Lendir



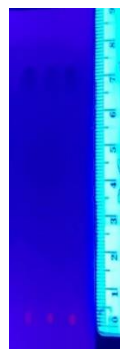
Biji Berlendir

Sumber : Dokumentasi Pribadi

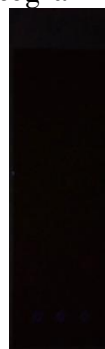
4. Tanin

Hasil uji tanin pada ekstrak biji tanpa lendir dan biji berlendir menunjukkan hasil negatif, sedangkan pada ekstrak kulit terong belanda menunjukkan hasil positif. Penyemprotan penampak bercak $FeCl_3$ 5% pada lempeng KLT dan diamati UV_{366nm} noda berwarna hitam keunguan. Tanin merupakan metabolit sekunder yang bersifat polar. Perubahan warna terjadi karena adanya reaksi antara $FeCl_3$ dengan gugus fenolik yang terdapat pada tanin (Herlianawati, 2007).

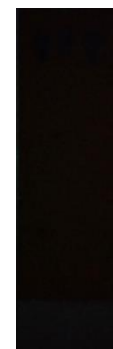
Gambar 4:
Kromatogram Tanin



Kulit



Biji Tanpa Lendir



Biji Berlendir

Sumber : Dokumentasi Pribadi

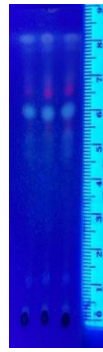
5. Triterpenoid

Hasil uji triterpenoid pada ekstrak kulit terong belanda, biji tanpa lendir, dan biji berlendir menunjukkan hasil positif. Triterpenoid adalah metabolit sekunder yang bersifat non polar. Senyawa diduga triterpenoid membentuk noda berwarna

kuning kecoklatan, merah, kuning, dan ungu setelah disemprot penampak bercak Lieberman Burcard dan diamati di bawah sinar UV_{366nm}. Reaksi triterpenoid dengan pereaksi Lieberman Burcard menghasilkan warna didasarkan pada kemampuan senyawa triterpenoid membentuk warna oleh asam sulfat dalam pelarut asam asetat anhidrat (Haryati, 2015).

Gambar 5:

Kromatogram Triterpenoid



Kulit



Biji Tanpa Lendir



Biji Berlendir

Sumber : Dokumentasi Pribadi

KESIMPULAN

Hasil skrining fitokimia dengan rekasi warna dan KLT menunjukkan bahwa dalam ekstrak etanol kulit terong belanda mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid. Ekstrak etanol biji tanpa lendir dan ekstrak etanol biji berlendir mengandung senyawa golongan flavonoid, saponin, dan triterpenoid.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, S. 2013. Ekstraksi Uji Toksisitas Dengan Metode BSLT dan Identifikasi Golongan Senyawa Aktif Ekstrak Alga Merah (*Eucheuma spinosum*) Dari Perairan Sumenep Madura. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Anam, K. 2015. Isolasi Senyawa Triterpenoid Dari Alga Merah (*Eucheuma cottonii*) menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Analisisnya Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS dan FTIR. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Anggi, V. 2017. “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” dalam *Borneo Journal Pharmascientech* Vol. 01 No. 02 (Hal. 1-13). Palu: Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Stifa Pelita Mas.
- Asmara, A.P. 2017. “Uji Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Dalam Ekstrak Metanol Bunga Turi Merah (*Sesbania grandiflora* L. Pers),” dalam *Jurnal Al-*



Kimia Vol. 5 No. 1 (Hal. 1-13). Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

- Fajriaty, I., Hariyanto, I.H., Saputra, R.I. & Silitonga, M. 2017. “Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Dari Ekstrak Etanol Buah Lerak (*Sapindus rarak*)” dalam *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains* Vol.6 No. 2 (Hal. 1-14). Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Gandjar, I.G. & Abdul, R. 2008. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Haryati, N.A. 2015. Uji Toksisitas dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Skripsi*. Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Herlianawati, M. 2007. Uji Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Umbi Binahong (*Anredera cordifolia* Steen) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Illing, I. Safitri W. & Erfiana. 2017. “Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengen” dalam *Jurnal Dinamika* Vol. 8 No.1 (Hal. 1-19). Palopo: Universitas Cokroaminoto.
- Putri, W.S. Warditiani, N.K. & Larasanty, L.P.F. 2013. “Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.)” dalam *Jurnal Farmasi Udayana* Vol. 2 No. 4 (Hal. 1-5). Bali: Universitas Udayana.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: Penerbit ITB.
- Sapri. Fitriani A. & Narulita R. 2014. “Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia Terhadap Rendemen Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dengan Metode Maserasi” dalam *Prosiding Seminar Nasional Kimia* (Hal. 1-4). Samarinda: Akademi Farmasi Samarinda.
- Sembiring, R.L. Purwijatiningsih, E.M.L. & Sinung. 2013. “Pemanfaatan Ekstrak Biji Terong Belanda (*Cyphomandra betacea* Sendtn.) Sebagai Pewarna Alami Es Krim” dalam *e-journal.uajy* (Hal. 1-13). Yogyakarta: Universitas Atma Jaya.
- Setiawan, D. 2018. Analisis Senyawa Aktif dalam Kulit Batang Pule (*Alstonia scholaris* L.) yang Berpotensi Antidiabetik. *Skripsi*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Simaremare, S.A. 2014. “Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* Roxb.)” dalam *Jurnal Pharmacy* Vol.11 No.1 (Hal. 1-10). Jayapura: Universitas Cendrawasih.



- Sinaga, I.L.H. 2009. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Buah Terong Belanda (*Solanum betaceum Cav.*). *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sirait, M. 2007. *Penuntun Fitokimia Dalam Farmasi*. Bandung: Penerbit ITB.
- Sjahid, R.L. 2008. Isolasi Dan Identifikasi Flavonoid Dari Daun Dewandaru (*Eugenia uniflora L.*). *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Sulistyoningdyah, F. & Ramayani, L.S. 2017. “Skrining Fitokimia Ekstrak Infusa Kulit Petai (*Parkia speciosa Hassk*)” dalam *Jurnal Jawara* Vol. 4 No. 1 (Hal. 1-3). Semarang: Akademi Farmasi Theresiana.
- Widyaningsih, W. Pramono, S. Widyarini, S. & Sugiyanto. 2016. “Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol *Ulva lactuca L.* dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis” dalam *Media Farmasi* Vol. 13 No. 2 (Hal. 1-13). Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- Yuda, K.S.E.P. Cahyaningsih, E. & Winariyanthi, Y.P.L.N. 2017. “Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta L.*)” dalam *Medicamento* Vol.3 No.2 (Hal. 1-10). Denpasar: Akademi Farmasi Saraswati Denpasar.