

## IDENTIFIKASI KANDUNGAN KIMIA EKSTRAK ETANOL LIMBAH DAUN KUBIS (*Brassica oleracea* L.)

Fitria Anggraini<sup>1</sup>, Andi Wijaya<sup>1</sup>  
Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta

Email<sup>1</sup>: [andiwijaya@afi.ac.id](mailto:andiwijaya@afi.ac.id)

### ABSTRAK

Kubis (*Brassica oleracea* L.) merupakan salah satu komoditi sayuran terbanyak di Indonesia sehingga kubis mendominasi limbah sayuran di pasar tradisional yang dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Agar dapat dikembangkan sebagai bahan obat tradisional, perlu diketahui kandungan senyawa metabolit sekunder secara kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder dari limbah daun kubis secara kualitatif melalui skrining fitokimia dan analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut etanol 95% dengan cara remaserasi. Pengujian kandungan metabolit sekunder pada ekstrak etanol limbah daun kubis dilakukan dengan skrining fitokimia. Selanjutnya uji KLT dengan fase diam silica GF 254 dan fase gerak kloroform:metanol:air dengan perbandingan 64:50:10. Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian diperoleh rendemen ekstrak sebesar 3,03%. Ekstrak etanol limbah kubis mengandung senyawa saponin dan steroid. Hasil analisa KLT terdapat 2 bercak dengan Rf 0,75 dan 0,875 yang berwarna hijau saat diamati secara visual serta berwarna biru dengan pengamatan sinar UV 366 nm yang mengindikasikan adanya senyawa saponin dan steroid. Penelitian ini menunjukkan bahwa dalam ekstrak etanol limbah daun kubis mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu saponin dan steroid.

**Kata kunci:** *Skrining, fitokimia, KLT, Brassica oleracea* L

### ABSTRACT

Cabbage (*Brassica oleracea* L.) is one of the most common vegetable commodities in Indonesia so cabbage dominates vegetable waste in traditional markets which is used as animal feed. To be developed as a traditional medicinal material, it is necessary to know the content of secondary metabolite compounds qualitatively. This study aims to determine the secondary metabolite compounds from cabbage leaf waste qualitatively through phytochemical screening and Thin Layer Chromatography (KLT) analysis. Extraction was carried out using 95% ethanol solvent by remaseration. Testing the content of secondary metabolites in ethanol extracts of cabbage leaf waste was carried out by phytochemical screening. Furthermore, the KLT test with stationary phase silica GF 254 and mobile phase chloroform: methanol: water with a ratio of 64:50:10. The results of the study were analyzed descriptively. The results obtained extract yield of 3.03%. The ethanol

extract of cabbage waste contains saponin and steroid compounds. In the results of KLT analysis, there are 2 spots with Rf 0.75 and 0.875 which are green when observed visually and blue with UV light observation 366 nm which indicates the presence of saponin and steroid compounds. This study shows that the ethanol extract of cabbage leaf waste contains secondary metabolite compounds, namely saponins and steroids..

**Keywords** : *phytochemical, screening, Brassica oleracea L.*

## PENDAHULUAN

Kubis (*Brassicae oleracea* L.) merupakan komoditi sayuran yang memiliki nilai gizi dan ekonomi yang cukup tinggi. Daun kubis mendominasi limbah pasar tradisional di Pasar Giwangan Yogyakarta yang merupakan pasar induk buah dan sayur. Limbah tersebut adalah sisa penyortiran kubis yang masih dalam keadaan baik dan hanya dijadikan sebagai pakan ternak. Secara tradisional, kubis sering digunakan sebagai obat gatal akibat jamur *Candida* (*candidiasis*), jamur di kulit kepala, tangan dan kaki, kadar kolesterol tinggi, radang sendi (*arthritis*), antidotum pada mabuk alkohol (*hangover*), racun di hati, sulit buang air besar, mencegah tumor membesar, dan meningkatkan produksi ASI (Dalimartha, 2000 dalam Mita dkk., 2009).

Tanaman dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional apabila tanaman tersebut mengandung senyawa kimia yang mempunyai aktivitas biologis (zat bioaktif). Senyawa aktif biologis itu merupakan metabolit sekunder yang meliputi alkaloid, flavonoid, terpenoid, tannin, saponin, dan lainnya. Kandungan senyawa metabolit sekunder dalam tumbuhan dapat diketahui dengan suatu metode pendekatan yang dapat memberikan informasi adanya senyawa metabolit sekunder. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah skrining fitokimia (Khotimah, 2016).

Metode skrining fitokimia dilakukan dengan melihat reaksi pengujian warna dengan menggunakan suatu pereaksi warna. Hasil skrining fitokimia dapat dipertegas dengan analisis secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT) (Yuda dkk., 2017). Berdasarkan data-data tersebut, dapat diasumsikan bahwa limbah daun kubis tersebut dapat berpotensi sebagai bahan obat. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya sebagai tahap awal pemanfaatan kubis sebagai bahan obat.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan bahan

Alat yang digunakan adalah neraca analitis (Mettler Toledo®), alat-alat gelas (Pyrex®), toples maserasi, *magnetic stirrer*, *rotary evaporator* (Heidolph®), pipet kapiler, chamber (Camag®) dan kertas saring (Whatman 40). Bahan yang digunakan adalah limbah daun kubis yang diperoleh dari pasar buah dan sayur Giwangan Yogyakarta, aquadest, alkohol 95% p.a (Merck®), pereaksi Mayer, pereaksi Dragendroff, larutan FeCl<sub>3</sub> 5%, larutan

gelatin 1% dalam 10% NaCl, serbuk magnesium, HCl 5M, larutan KMnO<sub>4</sub>, pereaksi Libermann-Burchard, NaOH 1N, dan plat silica GF254.

### **Prosedur Penelitian**

#### **Ekstraksi limbah daun kubis**

Pembuatan ekstrak kubis berdasarkan penelitian yang dilakukan Mita dkk (2009), ekstraksi dilakukan menggunakan metode remaserasi. Daun kubis segar sebanyak 5726,104 gram diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 95% sebanyak 23,5 liter. Proses ini dilakukan dengan perendaman potongan daun kubis segar selama 3 x 24 jam dalam maserator dengan penggantian pelarut setiap 24 jam. Ekstrak ditampung dalam labu Erlenmeyer kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C.

#### **Skrining Fitokimia**

Pembuatan larutan uji untuk skrining fitokimia dilakukan dengan melarutkan 10 gram ekstrak dalam 100 mL etanol 95%. Skrining fitokimia dilakukan terhadap senyawa polifenol, flavonoid, alkaloid, tannin, saponin, steroid, terpenoid dan antrakuinon.

##### *Polifenol*

Larutan uji ditambah dengan larutan FeCl<sub>3</sub> 5% akan menghasilkan warna hijau hingga biru hitam (Hanani, 2015).

##### *Flavonoid*

Larutan uji diuapkan hingga kering, ditambahkan 2-3 tetes etanol kemudian ditambah dengan serbuk Mg dan beberapa tetes asam klorida 5M. Warna merah hingga merah lembayung yang timbul menandakan adanya senyawa flavonon, flavonol, flavanolol, dan dihidroflavonol (Hanani, 2015).

##### *Alkaloida*

Larutan uji sebanyak 2 ml diuapkan diatas cawan porselin hingga diperoleh residu, kemudian dilarutkan dengan 5 mL HCl 2N. Setelah dingin, larutan disaring. Larutan yang didapat dibagi ke dalam 3 tabung reaksi. Tabung pertama berfungsi sebagai kontrol. Tabung ke 2 ditambahkan 3 tetes pereaksi dragendroff dan tabung ketiga ditambahkan 3 tetes pereaksi mayer (melalui dinding tabung). Terbentuknya endapan jingga pada tabung kedua dan endapan kuning pada tabung ketiga menunjukkan adanya alkaloid (Farnsworth, 1966 dalam Putri dkk., 2015).

##### *Tannin*

Larutan uji ditambah dengan larutan gelatin 1% dalam 10% natrium klorida akan menimbulkan endapan warna putih (Hanani, 2015).

#### *Monoseskuiterpenoid-seskuiterpenoid*

Larutan uji ditambah dengan larutan kalium permanganat, warna akan menjadi pucat atau hilang (Hanani, 2015).

#### *Saponin*

Sebanyak 1 gram ekstrak dicampur dengan akuades (10 mL) dan dipanaskan di atas penangas air selama 10 menit. Setelah dingin, larutan dikocok kuat-kuat selama 10 detik sehingga akan terbentuk buih yang stabil (Hanani, 2015).

#### *Steroid/Triterpenoid*

Larutan uji sebanyak 2 mL diuapkan dalam cawan penguap. Residu dilarutkan dengan 0,5 mL kloroform, dipindahkan ke tabung reaksi, ditambahkan 0,5 mL asam asetat anhidrat dan 2 mL asam sulfat pekat melalui dinding tabung. Terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan menunjukkan adanya triterpenoid, sedangkan bila muncul cincin biru kehijauan menunjukkan adanya steroid (Putri dkk., 2015).

#### *Antrakuinon*

Sebanyak 50 mg ekstrak ditambah 10 mL air kemudian dipanaskan selama 5 menit dan disaring. Sebanyak 3 mL larutan dimasukkan ke dalam 2 tabung reaksi, tabung 1 ditambahkan beberapa tetes larutan NaOH 1 N bila positif maka terbentuk larutan berwarna merah dan tabung 2 sebagai kontrol (Yuda dkk., 2017).

### **Kromatografi Lapis Tipis**

Penyiapan fase diam Silica gel G60 F254/plat KLT dengan panjang 8 cm dan lebar 1 cm, diaktivasi dengan oven pada suhu 100°C selama 10 menit. Sebanyak 10 mg ekstrak dilarutkan dalam 1 ml etanol kemudian ditotolkan pada fase diam. Fase gerak yang digunakan adalah kloroform:metanol:air dengan perbandingan 64:50:10

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Determinasi Tumbuhan Kubis**

Hasil determinasi tanaman kubis yang dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan sesuai dengan tanaman uji yang diperlukan yaitu *Brassica oleracea* var. *Capitata* L.

### Hasil Ekstraksi Limbah Daun Kubis

Ekstraksi limbah daun kubis dilakukan dengan metode remaserasi menggunakan etanol 95%. Metode ini dipilih untuk mencegah kerusakan komponen senyawa-senyawa oleh suhu yang tinggi dan tidak memerlukan alat khusus. Etanol 95% dapat menarik senyawa polar maupun non polar pada tumbuhan. Hasil ekstraksi dipekatkan dengan *rotary vaccum evaporator* pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental. Suhu pemekatan tersebut untuk menjaga senyawa aktif yang terkandung tidak rusak karena pemanasan (Ridho, 2013). Hasil rendemen ekstrak yang diperoleh sebesar 3,03%. Berdasarkan penelitian Mita, dkk (2009) rendemen ekstrak etanol kubis yang diperoleh yaitu 3,98%, sedangkan Tjitraresmi dkk, (2010) memperoleh rendemen ekstrak etanol kubis sebesar 3,01%.

### Hasil Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan salah satu langkah penting dalam upaya mengungkap potensi sumber daya tumbuhan obat dengan memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung pada suatu tumbuhan (Simaremare, 2014). Skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan pereaksi fitokimia. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol limbah daun kubis dapat dilihat pada Tabel I..

**Tabel I.** Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol limbah daun kubis

Golongan Senyawa	Pereaksi	Tanda Positif	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
Alkaloid	- Mayer	- Endapan oranye/merah coklat	- Tidak terbentuk endapan oranye/merah coklat	Negatif
	- Dragendorff	- Endapan putih/kuning (Fransworth, 1966 dalam Putri dkk., 2015)	- Tidak terbentuk endapan putih/kuning	Negatif
Polifenol	FeCl <sub>3</sub> 5%	Warna hijau-biru (Hanani, 2015)	Tidak terbentuk warna hijau-biru	Negatif
Tanin	Larutan gelatin 1%	Endapan putih (Hanani, 2015)	Tidak terbentuk endapan putih	Negatif

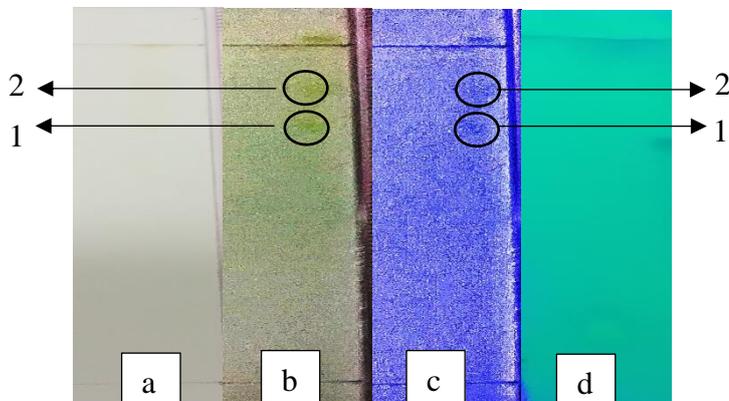
	dalam 10% NaCl			
Flavonoid	Serbuk Mg, etanol, HCl 5M	Warna lembayung (Hanani, 2015)	Tidak terbentuk warna lembayung	Negatif
Monoterpen/ seskuiterpen	KMnO <sub>4</sub>	Warna pucat/hilang (Hanani, 2015)	Warna semakin gelap	Negatif
Saponin	Aquadest	Buih setinggi 1 cm yang stabil tidak kurang dari 10 menit (Hanani, 2015)	Terbentuk buih setinggi 1 cm yang stabil selama 30 menit	Positif
Triterpenoid	Lieberman Burchard	Cincin kecoklatan/violet (Ciulei, 1984 dalam Putri dkk., 2015)	Tidak terbentuk cincin kecoklatan/violet	Negatif
Steroid	Lieberman Burchard	Cincin biru kehijauan (Ciulei, 1984 dalam Putri dkk., 2015)	Terbentuk cincin biru kehijauan	Positif
Antrakuinon	NaOH 1 N	Warna merah (Yuda dkk, 2017)	Tidak terbentuk warna merah	Negatif

Hasil skrining menunjukkan bahwa ekstrak etanol limbah daun kubis mengandung senyawa saponin dan steroid. Menurut penelitian Ahmad dkk (2012) daun kubis mengandung senyawa fenol, alkaloid, tannin, saponin, steroid, terpenoid dan flavonoid. Perbedaan hasil skrining ini dimungkinkan karena sampel yang digunakan berupa limbah daun kubis hasil sortasi pedang yang tidak layak jual / tidak layak konsumsi. Limbah kubis rentan telah mengalami kerusakan fisik selama proses penanganan pasca panen karena sayuran mengandung air yang cukup tinggi berkisar antara 80 – 90% (Pardede, 2013). Kerusakan fisik tersebut dapat mempengaruhi senyawa fitokimia yang terkandung

### Hasil Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dilakukan untuk mempertegas hasil skrining fitokimia yaitu saponin dan steroid. Menurut Harborne dalam Lisangan dkk, 2014 saponin merupakan senyawa yang bersifat polar dan mayoritas steroid bersifat semi polar dan non polar. Sehingga fase gerak yang digunakan merupakan campuran pelarut polar dan semi polar yaitu kloroform:metanol:air (64:50:10). Detektor yang digunakan adalah pereaksi Lieberman-Burchard yang terdiri dari campuran asam asetat anhidrida dengan asam sulfat pekat. Hasil KLT yang diamati secara visual tidak terlihat bercak noda pada lempeng alumunium silika gel yang telah terelusi. Lempeng kemudian disemprot dengan pereaksi Liebermann-Burchard dan dipanaskan pada suhu 110°C selama 10 menit.

Setelah penyemprotan dengan pereaksi Liebermann-Burchard dan dipanaskan diperoleh 2 bercak warna hijau. Kemudian lempeng diamati pada sinar UV 254 nm dan UV 366 nm. Hasil KLT disajikan pada gambar 1.



**Gambar 3.** Hasil kromatografi lapis tipis ekstrak etanol limbah daun kubis (a) Pengamatan setelah elusi (b) Pengamatan pada sinar tampak setelah disemprot pereaksi Liebermann-Burchard (c) Pengamatan pada sinar UV 366 nm setelah disemprot pereaksi Liebermann-Burchard (d) Pengamatan pada sinar UV 254 nm setelah disemprot pereaksi Liebermann-Burchard.

Pengamatan dengan sinar UV 366 nm menunjukkan bercak berwarna biru seperti pada Gambar 3. Bercak 1 memiliki nilai  $R_f$  0,75 dan bercak 2 memiliki nilai  $R_f$  0,875. Kedua bercak tersebut memiliki warna yang sama namun memiliki nilai  $R_f$  yang berbeda. Bercak warna hijau dan biru tersebut mengindikasikan adanya senyawa saponin dan steroid (Suharto dkk, 2012 dan Saputri, 2014). Bercak warna hijau dan biru tersebut mengindikasikan adanya senyawa saponin dan steroid (Suharto dkk, 2012 dan Saputri, 2014). Semakin suatu senyawa terelusi naik ke atas menandakan bahwa senyawa tersebut bersifat non polar (Irfanah, 2014). Berdasarkan sifat kepolarannya diperkirakan bercak 2 merupakan senyawa steroid dan bercak 1 adalah senyawa saponin. Berdasarkan hasil KLT tersebut menegaskan bahwa ekstrak etanol limbah daun kubis mengandung senyawa saponin dan steroid.

## KESIMPULAN

Limbah daun kubis mengandung senyawa saponin dan steroid.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta yang telah mendukung penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F., Avanapu, S.R., Shaik, R.A. & Ibrahim, M., 2012. Phytochemical studies and Antioxidant Activity of *Brassica oleracea* L. var. *Capita*. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 4(3):374 –378.
- Hanani, E., 2015, *Analisis Fitokimia*, Cetakan, EGC, Jakarta.
- Irfanah, 2014, Aktivitas Sitotoksik Fraksi Nonpolar, Semi Polar, dan Polar Ekstrak Etanol Daun Tumbuhan Sala (*Cynometra ramiflora* Linn.) Terhadap Sel Vero, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Khotimah, K., 2016, Skrining Fitokimia dan Identifikasi Metabolit Sekunder Senyawa Karpain pada Ekstrak Metanol Daun *Carica Pubescen* Lenne & K. Koch dengan LC/MS (*Liquid Chromatograph-tandem.Mass Spectrometry*), *Skripsi*, Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Lisangan, M.M., Syarief, R., Rahayu, W.P. dan Dharmaputra, O.S. 2014. Antifungal activity of kebar grass leaf extracts on the growth of aflatoxigenic *Aspergillus flavus* in food model media. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research* 17: 116-128.
- Mita, S.R., Dewi R, dan Sri A.F.K., 2009, Pengembangan Ekstrak Etanol Kubis (*Brassica oleracea* var. *Capitata* l. ) Asal Kabupaten Bandung Barat dalam Bentuk Sampo Antiketombe terhadap Jamur *Malassezia furfur*, Laporan Penelitian, Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Cirebon.
- Pardede, E., 2013, Tinjauan Komposisi Kimia Buah Dan Sayur: Peranan Sebagai Nutrisi Dan Kaitannya Dengan Teknologi Pengawetan Dan Pengolahan, *Journal VISI*, Vol 21No.3. ISSN 0853 – 0203: 2013.
- Putri, W.S., Warditiani, N.K., Larasanty, L.P.F., 2015, Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.I), Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Udayana, Jimbaran.
- Ridho, E.A., 2013, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Lakum (*Cayratia trifolia*) dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil) *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Saputri, I.E., 2014, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) dan Fraksi-Fraksinya Terhadap *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* Serta Profil KLTnya, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Simaremare, E.S., 2014, Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd), *Pharmacy*, 11(01): 98-107.
- Suharto, M.A.P., Hosea J.E., dan Jovie M.D., 2012, Isolasi dan Identifikasi Senyawa Saponin dari Ekstrak Metanol Batang Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* L.), Laporan Penelitian, Fakultas Matematika dan IPA Universitas Samratulangi, Manado.

- Tjitraesmi, A., Sri A.F.K., dan Dewi R., 2010, Formulasi Dan Evaluasi Sabun Cair Antikeputihan Dengan Ekstrak Etanol Kubis Sebagai Zat Aktif, Laporan Penelitian, Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Yuda, P.E.S, Erna C, dan Ni Luh P.Y.W., 2017, Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.), *Medicamento*, 3(2), 61-70.