

Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Brokoli (*Brassica Oleracea L Var Italica*)

Heni Lutfiyati^{1*}, Fitriana Yuliasuti², Imron Wahyu Hidayat³, Prasojo Pribadi⁴,
Missya Putri Kurnia Pradani⁵

^{1,5}D3 Farmasi/Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Magelang

^{2,3,4}S1 Farmasi/Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Magelang

*Email: henilutfiyati@ummgl.ac.id

Abstrak

Keywords:

Skrining; fitokimia;
ekstrak etanol;
brokoli

Pemanfaatan tanaman atau sayuran sebagai upaya untuk mencegah atau mengobati penyakit banyak dilakukan oleh masyarakat. Brokoli banyak digunakan untuk menurunkan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus dengan cara merebus atau membuat menjadi jus brokoli. Selain itu dapat digunakan juga untuk menurunkan kadar LDL dan mencegah terjadinya stres oksidatif pada jaringan, pembentukan ROS dan menurunkan ekspresi TNF alfa pada penderita Diabetes Mellitus

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui senyawa kimia aktif yang terdapat dalam brokoli (*Brassica oleracea L var italica*). Metode penelitian ini adalah eksperimental. Prosedur Penelitian ini yaitu pengumpulan bahan, determinasi tanaman, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak etanol dan skrining fitokimia. Skrining fitokimia bertujuan untuk mengetahui komponen dari ekstrak brokoli yang meliputi pengujian alkaloid, saponin, tanin flavonoid dan steroid

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol brokoli (*Brassica oleracea L var italica*) mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin flavonoid dan steroid

1. PENDAHULUAN

Brokoli (*Brassica oleracea L var italica*) adalah salah satu sayuran yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Brokoli dibudidayakan di seluruh dunia dan akan tumbuh subur di daerah yang beriklim dingin. Kandungan vitamin brokoli adalah vitamin A, B1, B2, B5, B6 dan E selain juga mengandung unsur Fe, Mg, Zn, Ca dan anti oksidan (1)

Pemanfaatan tanaman atau sayuran sebagai upaya untuk mencegah atau mengobati penyakit banyak dilakukan oleh masyarakat. Brokoli banyak digunakan untuk menurunkan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus dengan cara merebus atau membuat menjadi jus brokoli. Brokoli juga dapat

bermanfaat untuk menurunkan kadar LDL dan mencegah terjadinya stres oksidatif pada jaringan, pembentukan ROS dan menurunkan ekspresi TNF alfa pada penderita Diabetes Mellitus (2).

Brokoli juga mempunyai aktifitas sebagai antibakteri. Ekstrak aseton brokoli mempunyai aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli*, *Proteus*, *S.aureus*, *klebsiella* dan *pseudomonas* (3) dan ekstrak metanol bunga brokoli mempunyai aktivitas anti oksidan (4).

Untuk mengetahui aktivitas farmakologi dari suatu tanaman perlu dilakukan skrining fitokimia yaitu pemeriksaan untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terdapat dalam tumbuh-tumbuhan. Dengan demikian tujuan dari

penelitian ini adalah untuk mengetahui senyawa kimia aktif yang terdapat dalam brokoli (*Brassica oleracea L var italica*)

2. METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli - Agustus 2017 di Laboratorium Farmakognosi dan Mikrobiologi Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Magelang.

Brokoli yang digunakan adalah brokoli yang baru saja dipanen dari petani, berwarna hijau segar, berasal dari daerah Ngablak Kabupaten Magelang. **Bahan uji** yang digunakan adalah brokoli (*Brassica oleracea L var italica*), etanol 96% (teknis), serbuk silika gel, kertas saring, kloroform, serbuk Magnesium, H₂SO₄ pekat, p.a FeCl₃ 1%, HCl p.a 2 N, reagen Meyer, reagen Dragendorf, Aquadest

Alat yang digunakan yaitu neraca analitik, seperangkat alat penyari, rotary evaporator, alat-alat gelas, penangas air, oven, cawan porselen, cawan perselen, batang pengaduk, aluminium foil

Pembuatan ekstrak brokoli dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak yang diperoleh kemudian diuapkan di rotary evaporator sehingga didapatkan ekstrak kental.

Prosedur Penelitian ini yaitu pengumpulan bahan, determinasi tanaman, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak etanol dan skrining fitokimia.

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta yang bertujuan untuk mengetahui apakah tanaman yang digunakan dalam penelitian ini benar Broccoli (*Brassica oleracea L var italica*)

Pembuatan sampel simplisia. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah brokoli segar dari petani di desa Ngablak, Kabupaten Magelang. Brokoli dicuci bersih dengan air mengalir kemudian dirajang dan dikeringkan dalam oven. Setelah simplisia kering dibuat serbuk dengan diblender dan diayak

Pembuatan Ekstrak brokoli dengan metode maserasi yaitu serbuk brokoli dimaserasi dengan etanol 96% selama 24 jam. Ekstrak yang diperoleh diuapkan di atas water bath. Ampas dari maserasi diremaserasi lagi sebanyak 2 kali. Ekstraksi ini dilakukan di Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Magelang

Skrining fitokimia ekstrak brokoli bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak brokoli. Skrining fitokimia brokoli (*Brassica oleracea L var italica*) meliputi uji alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, uji terpenoid dan steroid

Uji alkaloid, ekstrak dimasukkan dalam tabung reaksi ditambah HCL 2% kemudian larutan dibagi menjadi 2 tabung. Tabung 1 ditambahkan 2-3 tetes reagen Dragendorff, tabung 2 ditambahkan reagen Mayer. Hasil positif alkaloid apabila terbentuk endapan merah bata, merah, jingga (Reagen Dragendorf) dan endapan putih atau kekuningan (Reagen Mayer) menunjukkan adanya alkaloid.

Uji saponin, yaitu 0,5 gram ekstrak brokoli dari hasil ekstraksi ditambah dengan 0,5 ml air panas, dikocok kuat selama 10 detik sampai menimbulkan busa, kemudian ditambahkan HCl 1% dan ditunggu selama 10 menit, apabila busa tidak hilang maka ekstrak positif mengandung saponin (5)

Uji tanin, yaitu ekstrak brokoli dari hasil ekstraksi dididihkan dengan 20 ml air kemudian disaring ditambah beberapa tetes FeCl 1%. Larutan ekstrak diamati apabila menghasilkan warna coklat kehijauan atau biru kehitaman, maka ekstrak positif mengandung tannin (6)

Uji flavonoid sebanyak 0,5 gram ekstrak brokoli dari hasil ekstraksi ditambah sedikit serbuk magnesium (Mg), dan dikocok sampai tercampur, selanjutnya ditambah asam klorida pekat. Hasil positif flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna orange, merah atau kuning (7)

Uji steroid dan terpenoid, Ekstrak dimasukkan dalam tabung reaksi ditambah dietil eter dibiarkan 10 menit kemudian pisahkan filtrat, ditambah asam asetat anhidrat dan H₂SO₄ pekat. Jika hasil yang diperoleh warna merah-ungu menunjukkan adanya triterpenoid sedangkan warna hijau kebiruan menunjukkan adanya steroid (6)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi tanaman brokoli

Hasil determinasi di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan berdasarkan surat Keterangan Nomor : 037/Lab.Bio/B/IV/2017 bahwa sampel yang digunakan adalah benar tanaman *Brassica oleracea* var *italica* L sinonim *Brassica oleracea* L var *botrytis* sehingga tanaman ini bisa digunakan untuk penelitian

3.2 Penyiapan serbuk simplisia

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah brokoli segar dari petani di desa Ngablak, Kabupaten Magelang. Pemilihan sampel dimulai dengan sortasi basah dari 20 kg brokoli yang layak digunakan 5,208 gram. Brokoli dicuci bersih dengan air mengalir kemudian dirajang dan dikeringkan dalam oven. Kemudian diperoleh daun kering sebanyak 605.4 gram. Setelah itu simplisia kering dibuat serbuk dengan diblender dan diayak diperoleh serbuk simplisia sebanyak 312 gram.

3.3 Pembuatan Ekstraksi brokoli

Pembuatan ekstrak brokoli menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96 % karena etanol merupakan pelarut universal (8). Serbuk brokoli sebanyak 312 gram dimaserasi dengan etanol 96% sebanyak 1.5 liter selama 24 jam. Ekstrak yang diperoleh diuapkan diatas water bath. Ampas dari maserasi diremaserasi lagi sebanyak 2 kali. masing-masing menggunakan etanol sebanyak 750 ml Hasil dari maserasi diperoleh ekstrak kental sebanyak 63.14 gram. Rendemen ekstrak brokoli yang diperoleh yaitu sebanyak 20.18%

3.4 Skrining fitokimia ekstrak

Hasil skrining fitokimia ekstrak Brokoli (*Brassica oleracea* L var *italica*) dapat dilihat pada tabel 1

Senyawa	Hasil
Alkaloid Dragendroff	+
Mayer	+
Saponin	+
Tanin	+
Flavonoid	+
Steroid	+

Hasil pengujian alkaloid, ekstrak brokoli ditambah HCL 2% kemudian larutan dibagi menjadi 2 tabung. Tabung 1 ditambahkan 2-3 tetes reagen Dragendroff, tabung 2 ditambahkan reagen Mayer. Hasil positif alkaloid karena terbentuk endapan jingga pada ekstrak yang ditambah Reagen Dragendorf dan pada ekstrak yang ditambah Reagen Mayer hasil positif karena terbentuk endapan kekuningan. Prinsip dari analisis alkaloid adalah reaksi pengendapan yang terjadi karena adanya penggantian ligan, atom nitrogen yang mempunyai pasangan elektron bebas pada alkaloid akan menggantikan iodo dalam pereaksi alkaloid. Alkaloid dalam bidang kesehatan memiliki aktivitas farmakologi sebagai antidiabetes dan antihipertensi (9). Alkaloid juga mempunyai aktivitas sebagai anti mikroba dan anti parasit(10)



Gambar 2. Hasil Uji alkaloid dengan Mayer

Hasil Uji saponin, ekstrak brokoli dari hasil ekstraksi ditambah dengan 0,5 ml air panas, dikocok kuat selama 10 detik sampai menimbulkan busa, kemudian ditambahkan HCl 1% dan ditunggu selama 10 menit, busa tidak hilang maka ekstrak positif mengandung saponin. Saponin mempunyai aktivitas farmakologi sebagai antibakteri (11), antidiabetes (12), menurunkan kadar kolesterol, anti koagulan, anti karsinogen, hepatoprotektif, imunomodulator, antidiabetes, neuroprotektif, anti inflamasi dan anti oksidan (13)



Gambar 3. Hasil uji saponin ekstrak brokoli

Hasil Uji tanin, yaitu ekstrak brokoli dari hasil ekstraksi dididihkan dengan 20 ml air kemudian disaring ditambah beberapa tetes FeCl 1%. Larutan ekstrak diamati menghasilkan warna coklat kehitaman, maka ekstrak positif mengandung tannin. Tanin mempunyai aktivitas sebagai antioksidan dan digunakan sebagai kardioprotektif, anti karsinogenik, anti inflamasi dan anti mutagenik. Tanin juga dapat meningkatkan pengambilan glukosa dan menghambat adipogenesis sehingga berpotensi digunakan untuk mengobati Diabetes Melitus (14). Ekstrak etanol brokoli terbukti mampu mengendalikan kadar glukosa darah pada tikus model DM tipe 2 yang diinduksi dengan Streptozotocin (STZ) (15) (16)



Gambar 4. Uji tanin ekstrak brokoli

Hasil Uji flavonoid sebanyak 0,5 gram ekstrak brokoli dari hasil ekstraksi ditambah serbuk magnesium (Mg), dan dikocok sampai tercampur, selanjutnya ditambah asam klorida pekat. Hasil positif flavonoid karena terbentuknya warna kuning.

Berbagai jenis tanaman terbukti mempunyai aktivitas farmakologi sebagai anti bakteri. Senyawa metabolit sekunder dalam tanaman yang berfungsi sebagai antibakteri diantaranya adalah flavonoid dengan mekanisme kerja menghambat sintesis asam nukleat, membran sel dan metabolisme energi (17). Flavonoid memiliki aktivitas sebagai anti oksidan, anti bakteri, anti diabetes mellitus (18)



Gambar 5. Hasil uji flavonoid ekstrak brokoli

Uji steroid dan terpenoid, Ekstrak dimasukkan dalam tabung reaksi ditambah dietil eter biarkan selama 10 menit kemudian pisahkan lapisan eter dan ditambahkan asam asetat

anhidrat dan H₂SO₄ pekat. hasil yang diperoleh triterpenoid negatif karena tidak terbentuk warna merah-ungu sedangkan steroid positif karena terbentuk warna hijau kebiruan . Steroid mempunyai aktivitas sebagai antibakteri (19), anti tumor (20)



Gambar 6. Hasil uji steroid

4. KESIMPULAN

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak brokoli (*Brassica oleracea L var italica*) yang diperoleh dari hasil maserasi dengan etanol 96% mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid dan steroid

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih dan penghargaan kami sampaikan kepada

1. Kemenristekdikti yang telah memberikan kepercayaan dan dana dalam pelaksanaan hibah penelitian Dosen Pemula
2. LP3m Universitas Muhammadiyah Magelang atas bantuan dan dukungannya dalam pelaksanaan hibah penelitian dosen pemula ini
3. Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang yang telah mengizinkan kami untuk melakukan penelitian ini
4. Mahasiswa Farmasi Universitas Muhammadiyah Magelang yang ikut serta dalam pelaksanaan penelitian sehingga penelitian berjalan dengan lancar

REFERENSI

- [1] Gad N, El-moez MRA. Broccoli growth , yield quantity and quality as affected by cobalt nutrition. 2011;0–5.
- [2] U YW, Yuliatun L, S LF. Jus Brokoli Menurunkan Kadar Low Density Lipoprotein Darah pada Tikus Model Diabetes Melitus Broccoli Juice Reduce Blood Low Density Lipoprotein in Diabetes Mellitus Mice Model. 28(1):26–9.
- [3] Survay NS, Kumar B, Jang M, Yoon D-Y, Jung Y-S, Yang D-C, et al. Two novel bioactive glucosinolates from Broccoli (*Brassica oleracea L. var. italica*) florets. *Bioorg Med Chem Lett* [Internet]. 2012;22(17):5555–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmcl.2012.07.016>
- [4] Abts M, Sami FJ, Rahimah S, Tinggi S, Farmasi I. UJI AKTIVITAS ESKSTRAK METANOL BROKOLI (*Brassica oleracea L . var . Italica*) DENGAN METODE (2 , 2 azinobis (3- etilbenzotiazolin) -6-asam sulfonat). 2(2):107–10.
- [5] Depkes RI. *Farmakope Indonesia*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta; 2005.
- [6] Harborne JB. *Metode Fitokimia. Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terjemahan Padmawinata K dan Soediro. Penerbit ITB, Bandung; 1987.
- [7] Handayani D. *Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Eugenia Cumini Merr*. 2015;(January 2006).
- [8] Lloyd R, Synder, Joseph J Kirland JLG. *Practical HPLC Method Development 2nd Edition*. John Wiley, New York; 1997.
- [9] Sangi M, Runtuwene MRJ, Simbala HEI. *DI KABUPATEN MINAHASA UTARA*. 2008;1(1):47–53.
- [10]. Tadeusz Aniszewski. *Alkaloid-Secrets of Life*. Elsevier, Oxford; 2007.
- [11]. Bahadoran Z, Mirmiran P, Hosseinpanah F, Hedayati M, Hosseinpour-Niazi S, Azizi F. Broccoli sprouts reduce oxidative stress in type 2 diabetes: a randomized double-blind clinical trial. *Eur J Clin Nutr* [Internet]. 2011;65(8):972–7. Available from:

<http://dx.doi.org/10.1038/ejcn.2011.59%5Cnhttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21559038>

- [12]. Elekofehinti OO. Saponins : Anti-diabetic principles from medicinal plants – A review. *Pathophysiology* [Internet]. 2015;22(2):95–103. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pathophys.2015.02.001>
- [13]. AV. Rao. /D.M.Gurfinkel. The Bioactivity of Saponins : Triterpenoid and Steroidal Glycosides. Available from: [https://www.degruyter.com/dg/viewarticle/j\\$002fdmdi.2000.17.1-4\\$002fdmdi.2000.17.1-4.211\\$002fdmdi.2000.17.1-4.211.xml](https://www.degruyter.com/dg/viewarticle/j$002fdmdi.2000.17.1-4$002fdmdi.2000.17.1-4.211$002fdmdi.2000.17.1-4.211.xml)
- [14] Kumari M, Jain S. Tannins : An Antinutrient with Positive Effect to Manage Diabetes. 2012;1(12):70–3.
- [15] Shah MA, Sarker MMR, Gousuddin M. Antidiabetic potential of Brassica Oleracea var. Italica in type 2 diabetic sprague dawley (sd) rats. *Int J Pharmacogn Phytochem Res.* 2016;8(3):462–9.
- [16] Patel V, Sharma V. Effect of Brassica oleracea Extracts on Blood Glucose and Antioxidant Profile in Streptozotocin Induced Diabetic Rats. 2014;1(5):5–10.
- [17] Hendra R, Ahmad S, Sukari A, Shukor MY. Flavonoid Analyses and Antimicrobial Activity of Various Parts of Phaleria macrocarpa (Scheff .) Boerl Fruit. 2011;3422–31.
- [18] Grassi D, Desideri G, Ferri C. Flavonoids: Antioxidants Against Atherosclerosis. 2010;889–902.
- [19] Epand RF, Savage PB, Epand RM. Bacterial lipid composition and the antimicrobial efficacy of cationic steroid compounds (Ceragenins). 2007;1768:2500–9.
- [20] Yan LL, Zhang YJ, Gao WY, Man SL, Wang Y. IN VITRO AND IN VIVO ANTICANCER ACTIVITY OF STEROID SAPONINS OF PARIS POLYPHYLLA VAR . YUNNANENSIS. 2009;2009:27–32.