

AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK ETANOL BIJI ANGGUR TERHADAP *Malassezia furfur* DAN *Trichophyton mentagrophytes*

Vilya Syafriana^{1,a)}, Fathin Hamida¹⁾, Dian Puspita¹⁾, Fitria Haryani¹⁾, dan Elsa Vera Nanda²⁾

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional. Jl. Moh. Kahfi II, Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640

²Program Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Jl. Rawamangun Muka, Jakarta 13220

^{a)}Corresponding author: v.syafriana@istn.ac.id

ABSTRACT

Grape (*Vitis vinifera* L.) is a vines shrub that belongs to the Vitaceae family. One part of grapes that are known to be antimicrobial is in the seed section. Grape seed ethanol extract contains secondary metabolites such as flavonoids, tannins, saponins and terpenoids which can be efficacious as an antifungal. The purpose of this study was to determine the antifungal activity of grape seed ethanol extract against *Malassezia furfur* and *Trichophyton mentagrophytes* which is a fungus that causes dermatophytosis infections. The extract was made by the maceration method (*Vitis vinifera* L.) using 70% ethanol solvent. Antifungal activity test was carried out using the disk diffusion method on Sabouraud Dextrose Agar (SDA) media with a concentration of 5%, 10%, 20%, and 40%. The results showed that the ethanol extract of grape seeds (*Vitis vinifera* L.) had antifungal activity against *T. mentagrophytes* from concentrations of 5%, 10%, 20%, and 40% with a diameter of the inhibitory zone (DIZ) 6.92 mm; 9.84 mm; 12.51 mm; and 14.88 mm, respectively. However, the results against *M. furfur* showed no inhibition zone.

Keywords: antifungal, grape seed extract, *Malassezia furfur*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Vitis vinifera* L.

PENDAHULUAN

Anggur (*Vitis vinifera*) merupakan salah satu tanaman buah di dunia dengan tingkat produksi yang tinggi, yaitu sekitar 75 juta ton/tahun. Sekitar 50% dari produksi anggur tersebut digunakan untuk membuat *wine*, sepertiganya dikonsumsi sebagai buah segar, dan sisanya dipasarkan dalam bentuk buah yang dikeringkan atau dibuat jus buah (FAO-OIV, 2016). Pembuatan *wine* menyisakan limbah yang berupa kulit dan biji anggur. Limbah biji anggur diperkirakan sebesar 15% dari total limbah padat pada industri *wine* ini (Ranjitha *et al.*, 2014; Swarni *et al.*, 2014).

Pemanfaatan limbah biji anggur saat ini sedang dikembangkan, salah satunya sebagai antimikroba. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa senyawa fenol yang dimiliki oleh setiap bagian tanaman anggur memiliki potensi sebagai antimikroba dengan sensitivitas yang berbeda. Beberapa

peneliti menunjukkan bahwa ekstrak biji lebih efektif sebagai antimikroba dibandingkan bagian tanaman anggur lainnya. Ekstrak dari buah anggur utuh dapat menghambat bakteri pada konsentrasi 680 mg GAE/L terhadap bakteri Gram (+) dan 1.360 mg GAE/L terhadap bakteri Gram (-), sedangkan ekstrak dari daging buah anggur tidak menunjukkan efek antimikroba (Xia *et al.*, 2010). Jayaprakasha *et al.* (2003) menunjukkan bahwa ekstrak biji anggur dapat menghambat bakteri pada konsentrasi 340—390 mg GAE/L terhadap bakteri Gram (+) dan 475—575 mg GAE/L terhadap bakteri Gram (-).

Penelitian mengenai ekstrak biji anggur terhadap beberapa mikroorganisme patogen dilaporkan oleh Baydar *et al.* (2006), akan tetapi metode ekstraksi yang digunakan adalah sokletasi. Metode sokletasi kurang efektif karena berpotensi mengalirkan zat toksik selama proses ekstraksi, sehingga pelarut yang digunakan harus dalam kondisi kemurnian yang tinggi (Azwanida, 2015). Penelitian lain melaporkan adanya aktivitas ekstrak metanol biji anggur terhadap bakteri patogen di saluran urin dan aktivitas ekstrak etanol biji anggur terhadap bakteri patogen oral (Madigan *et al.*, 2012; Ranjitha *et al.*, 2014). Selain terhadap bakteri, ekstrak etanol biji anggur juga dapat menghambat pertumbuhan fungi seperti *Candida albicans*, *Candida tropicalis*, dan *Cryptococcus neoformans* (Kumar & Vijayalakshmi, 2013). Simonetti *et al.* (2014 & 2016) melaporkan ekstrak etanol biji anggur memiliki aktivitas antifungi terhadap berbagai spesies *Candida* dan fungi dermatofit lainnya.

Salah satu jenis dermatofit yang paling banyak menginfeksi manusia adalah *Malassezia furfur* dan *Trichopyton mentagrophytes* (White *et al.*, 2014). Infeksi yang disebabkan oleh kedua fungi tersebut dapat ditangani dengan pemberian obat antifungi baik melalui jalur sistemik maupun topikal. Penggunaan obat antifungi tersebut memiliki beberapa efek samping yang tidak diinginkan, karenanya perlu dicari pengobatan yang baru dengan aktivitas antifungi yang lebih baik yang memiliki toksisitas dan efek samping yang lebih minimal. Salah satu implementasi pengobatan alternatif sekarang ini adalah penggunaan tumbuh-tumbuhan sebagai obat herbal (Christoper *et al.*, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk menguji ekstrak etanol biji anggur terhadap fungi *M. furfur* dan *T. mentagrophytes*.

METODE

ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: *vaccum rotary evaporator*, *waterbath*, oven (Memmert), *Laminar Air Flow* (LAF), blender (Philips), timbangan analitik (Excellent), *hot plate stirrer* (B-One), *aluminium foil* (Klin Pak), jangka sorong (Kenmaster), mikroskop (Olympus), autoklaf (Hirayama), inkubator (Memmert), batang pengaduk, *vortex* (Barnstead), cawan Petri, tabung reaksi (Pyrex), rak tabung, *Beaker glass* (Iwaki), Erlenmeyer (Iwaki), labu ukur (Iwaki), pipet mikro (VWR dan Peqpette), pinset (GOOI), jarum ose, jarum tanam tajam, kain kassa, kapas, kertas perkamen, pipet tetes, vial, pembakar spirtus, cawan penguap, dan gelas ukur (Pyrex).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji anggur (*Vitis vinifera* L.), media *Sabouraud Dextrose Agar* (Oxoid), etanol 70% (Brataco), *aquadest* (Brataco), ketokonazol digunakan sebagai kontrol positif terhadap fungi uji, untuk kontrol negatif digunakan DMSO 100%. Bahan lain yang digunakan untuk skrining fitokimia adalah FeCl₃ (Merck), Pereaksi Bouchardat, Pereaksi Mayer, Pereaksi Dragendorff, amoniak (Merck), asam asetat anhidrat (Merck), NaNO₂ (Merck), AlCl₃

(Merck), HCl pekat (Merck), Kloroform (Merck), H₂SO₄ (Merck), larutan NaCl 0,9%, kertas cakram (Oxoid).

Fungi uji yang digunakan adalah isolat *Malassezia furfur* dan *Trichophyton mentagrophytes* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional (ISTN).

PEMBUATAN EKSTRAK BIJI ANGGUR (*Vitis vinifera* L.)

Pembuatan ekstrak biji anggur dilakukan dengan metode maserasi (Azwanida, 2015; Zhang *et al.*, 2018). Biji anggur dimaserasi menggunakan etanol 70% dengan perbandingan 1:10 selama 1 x 24 jam dengan diselingi pengadukan. Filtrat yang diperoleh disaring dan ampas serbuk diremaserasi sebanyak 2 kali. Selanjutnya filtrat yang diperoleh dari hasil maserasi dipekatkan menggunakan *vacuum rotary evaporator*, kemudian diuapkan di atas *waterbath* hingga dihasilkan ekstrak kental dari serbuk biji anggur.

SKRINING FITOKIMIA

Skrining fitokimia dilakukan berdasarkan Materia Medika Indonesia (Depkes RI 1989) dan Pandey & Tripathi (2014). Skrining meliputi uji alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid dan triterpenoid.

PEMBUATAN SUSPENSI FUNGI UJI

Pembuatan suspensi *M. furfur* dilakukan dengan cara mengambil beberapa ose kultur murni berumur 48 jam. Isolat kemudian diinokulasikan ke dalam tabung yang berisi 5 ml larutan NaCl 0,9% steril. Suspensi inokulum dihomogenkan dengan vorteks, kemudian kekeruhannya disamakan dengan Mc Farland 3 (setara 9×10^8 CFU/ml). Suspensi inokulum dilakukan pengenceran hingga mencapai kerapatan sel 9×10^7 CFU/ml (Dewi *et al.*, 2019a).

Pembuatan suspensi *Trychophyton mentagrophytes*. Sebanyak 5 ml NaCl steril dimasukkan ke dalam kultur *Trychophyton mentagrophytes* yang diremajakan pada tabung miring, lalu dikerik dengan ose hingga NaCl menjadi keruh, kemudian dikocok hingga homogen. Pengenceran dilakukan dengan cara memipet 1 ml suspensi, dimasukkan ke dalam 9 ml NaCl steril pada tabung reaksi yang berbeda dan divorteks sampai homogen hingga pengenceran 10^{-3} (Gholib, 2009; Mozer, 2015).

UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK BIJI ANGGUR

Metode pengujian aktivitas antifungi dilakukan dengan metode difusi cakram (*disk diffusion*) untuk mengetahui diameter zona hambat (Jorgensen & Ferraro, 2009; Nweze *et al.*, 2010). Pengujian aktivitas antifungi dilakukan dengan metode difusi cakram dengan cara sebar (*spread plate*) dengan

konsentrasi 5%, 10%, 20% dan 40%. Sebanyak 0,1 ml suspensi fungi uji diinokulasikan ke dalam media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) yang telah memadat kemudian disebar menggunakan batang Drygalsky hingga merata. Masing-masing kertas cakram yang telah ditetesi 20 µl ekstrak dengan konsentrasi yang sudah ditentukan diletakkan di atas media tersebut. Hal yang sama juga dilakukan terhadap kertas cakram berisi kontrol negatif (DMSO 100%) dan kertas cakram berisi ketokonazol (kontrol positif). Hasil inokulasi ekstrak diinkubasi selama 2 hari untuk *M. furfur* dan 3 hari untuk *T. mentagrophytes* pada suhu 25°C. Diameter zona hambat yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL PENGUMPULAN DAN PENYIAPAN BAHAN UJI

Bahan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah biji anggur. Sebanyak 41 kg buah anggur segar, diperoleh berat basah biji anggur sebesar 419,95 g. Biji dikering-anginkan selama 7 hari. Pengeringan bertujuan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak dan tidak ditumbuhi jamur dalam penyimpanan jangka lama (Sa'adah & Nurhasnawati, 2015). Simplisia biji anggur yang diperoleh sebesar 229,15 g (Tabel 1 & Gambar 1).

TABEL 1. Perolehan Simplisia dan Serbuk Biji Anggur (*Vitis vinifera* L.)

Bahan Uji	Berat Basah Biji Anggur (g)	Berat Simplisia Biji Anggur (g)	Berat Serbuk Halus Biji Anggur (g)
Biji Anggur	419,95	229,15	117,86



GAMBAR 1. Perolehan simplisia dan serbuk biji anggur (*Vitis vinifera* L.). a) Biji anggur basah; b) biji anggur kering (simplisia biji anggur); c) serbuk biji anggur

Simplisia biji anggur kemudian dibuat serbuk dengan menggunakan blender. Hal ini bertujuan untuk memperbesar luas permukaan kontak antara biji anggur dengan cairan penyari, sehingga golongan senyawa yang ada dalam biji anggur dapat tersari sempurna (Depkes RI 2000). Serbuk yang diperoleh diayak menggunakan ayakan mesh 60 untuk menyeragamkan ukuran serbuk, sehingga interaksi serbuk dengan pelarut sama dan diperoleh serbuk biji anggur yang halus (Sa'adah & Nurhasnawati 2015). Serbuk halus biji anggur yang diperoleh sebesar 117,86 g (Tabel 1 & Gambar 1).

HASIL EKSTRAK BIJI ANGGUR

Sebanyak 87 g serbuk biji anggur (*Vitis vinifera* L.) dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Maserasi dipilih karena merupakan cara penyarian yang sederhana. Keuntungan utama dari metode ini adalah tidak adanya pemanasan sehingga dapat mencegah rusak atau hilangnya zat aktif yang ingin disari (Zhang *et al.* 2018). Proses penyarian diawali dengan proses pembasahan. Proses pembasahan menggunakan pelarut ini dimaksudkan untuk memberikan kesempatan yang sebesar-besarnya kepada cairan penyari untuk masuk ke pori-pori simplisia sehingga mempermudah proses penyarian (Sa'adah & Nurhasnawati 2015).

Hasil proses ekstraksi didapatkan ekstrak sebanyak 35,3 gram. Ekstrak yang diperoleh kemudian dihitung persen rendemen ekstrak, yaitu sebesar 40,57% (Tabel 2). Nilai rendemen yang tinggi menunjukkan banyaknya komponen bioaktif yang terkandung di dalamnya. Berdasarkan hasil persentase rendemen serbuk simplisia biji anggur dan ekstrak biji anggur, dapat disimpulkan bahwa komponen bioaktif yang terkandung dalam ekstrak biji anggur lebih banyak dari serbuk simplisia biji anggur. Perhitungan nilai rendemen ekstrak dapat dilihat pada Tabel 2.

TABEL 2. Hasil Persentasi Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol Biji Anggur (*Vitis vinifera* L.)

Simplisia	Berat Serbuk (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Biji Anggur	87	35,3	40,57

HASIL SKRINING FITOKIMIA

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang meliputi uji alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid. Hasil skrining fitokimia serbuk dan ekstrak etanol 70% biji anggur (*Vitis vinifera* L.) adalah sebagai berikut (Tabel 3):

TABEL 3. Hasil Skrining Fitokimia Serbuk dan Ekstrak Etanol Biji Anggur (*Vitis vinifera* L.)

Senyawa Kimia	Hasil Skrining Fitokimia	
	Serbuk	Ekstrak
Alkaloid	-	-
Flavonoid	+	+
Saponin	+	+
Tanin	+	+
Steroid/Triterpenoid	+	+

Berdasarkan hasil skrining fitokimia yang didapatkan, menunjukkan bahwa serbuk dan ekstrak etanol biji anggur (*Vitis vinifera* L.) mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid. Pengujian senyawa flavonoid pada serbuk dan ekstrak biji anggur menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan dihasilkannya larutan berwarna jingga hingga kemerahan. Senyawa golongan

flavonoid memiliki ikatan dengan gugus gula yang menyebabkan flavonoid bersifat polar sehingga akan tertarik oleh etanol 70% yang bersifat polar (Pandey & Tripathi 2014).

Pengujian senyawa kimia saponin untuk serbuk dan ekstrak menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan adanya busa stabil ± 1 cm yang terbentuk setelah penambahan HCl 2N dan buihnya tidak hilang. Hal ini dikarenakan saponin memiliki glikosil sebagai gugus polar serta gugus steroid dan triterpenoid sebagai gugus nonpolar sehingga bersifat aktif permukaan dan membentuk misel saat dikocok dengan air. Pada struktur misel gugus polar menghadap ke luar, sedangkan gugus nonpolar menghadap ke dalam, dan keadaan inilah yang tampak seperti busa (Simaremare 2014).

Pengujian tanin pada serbuk dan ekstrak menunjukkan hasil positif dengan ditandai munculnya warna biru kehitaman pada larutan yang menandakan terbentuknya senyawa kompleks antara tanin dan ion Fe^{3+} yang memberikan indikasi perubahan warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam yang kuat. Uji fitokimia dengan menggunakan $FeCl_3$ digunakan untuk menentukan apakah sampel mengandung gugus fenol karena tanin merupakan senyawa polifenol (Simaremare 2014).

Hasil positif pengujian triterpenoid pada serbuk dan ekstrak biji anggur ditandai dengan perubahan warna menjadi merah, ungu atau coklat. Munculnya warna ini terjadi karena reaksi oksidasi senyawa terpenoid yang menghasilkan gugus kromofor (karbon tak jenuh terkonjugasi). Senyawa terpenoid akan mengalami asetilasi gugus hidroksil oleh asam asetat dilanjutkan dengan eliminasi gugus asetil dan hidrogen sehingga terbentuk ikatan rangkap terkonjugasi. Reaksi lanjutnya berupa penggabungan cincin segienam tak jenuhnya sehingga memperpanjang ikatan rangkap terkonjugasi yang mengabsorpsi spektrum dengan panjang gelombang tertentu (Asmara 2017).

Uji alkaloid menunjukkan hasil yang negatif pada serbuk dan ekstrak biji anggur. Hasil uji menunjukkan tidak terbentuk endapan putih pada pereaksi Mayer, tidak ada endapan merah pada pereaksi Dragendorff dan juga tidak terdapat endapan coklat pada pereaksi Bouchardat. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak dan serbuk biji anggur negatif terhadap uji alkaloid (Pandey & Tripathi 2014).

Senyawa antimikroba yang sering ditemukan pada bagian tumbuhan antara lain senyawa fenol, terpen, alkaloid dan polipeptida. Senyawa turunan fenol yang memiliki aktivitas antimikroba diantaranya yaitu kuinon, pirogalol, katekol, santon, flavonoid, asam folat, tanin dan kumarin. Beberapa senyawa metabolit sekunder tersebut merupakan senyawa yang berpotensi sebagai antimikroba yang terdapat di dalam biji anggur.

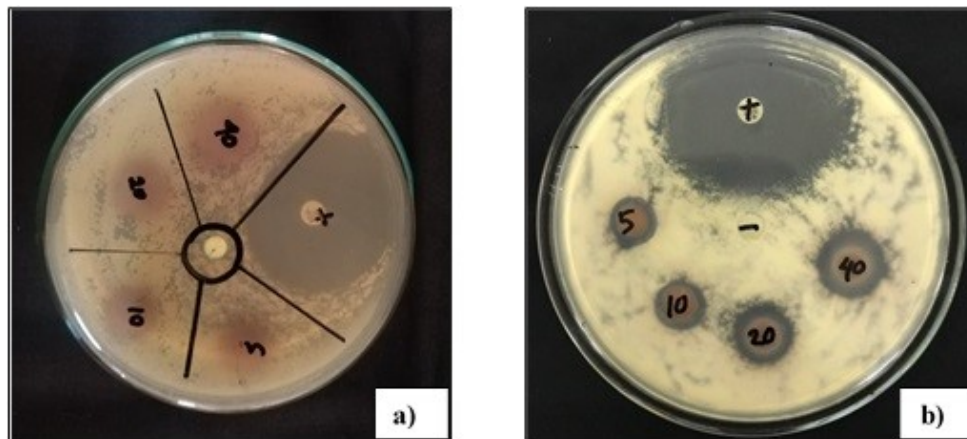
HASIL UJI ANTIFUNGI

Uji aktivitas antifungi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol 70% biji anggur memiliki aktivitas terhadap pertumbuhan fungi *M. furfur* dan *T. mentagrophytes*. Hasil pengujian Diameter Daya Hambat (DDH) ekstrak etanol biji anggur dapat dilihat pada Tabel 4 & Gambar 2.

TABEL 4. Hasil Pengukuran Diameter Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Anggur (*Vitis vinifera* L.) Terhadap *Malassezia furfur* dan *Trichophyton mentagrophytes*

Spesies Fungi	Konsentrasi (mm)				Kontrol (mm)	
	5%	10%	20%	40%	Positif Ketokonazol	Negatif DMSO 100%
<i>Malassezia furfur</i>	0	0	0	0	45,00	-
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	6,92	9,84	12,51	14,88	41,82	-

Berdasarkan data yang diperoleh dari ekstrak etanol biji anggur (*Vitis vinifera* L.) terhadap kedua fungi, tampak bahwa pada hasil uji terhadap *M. furfur*, ekstrak dengan konsentrasi 5%, 10%, 20%, dan 40% tidak dapat menghambat pertumbuhan fungi tersebut, sedangkan pada *T. mentagrophytes* menunjukkan ada penghambatan. Tidak terbentuknya zona hambat pada *M. furfur* kemungkinan dikarenakan fungi tersebut dapat hidup pada media yang mengandung asam lemak. Biji anggur memiliki kandungan 10-20% minyak, terdiri dari trigliserida yang kaya akan asam lemak tak jenuh, seperti asam oleat dan linoleat (Baydar & Akkurt 2001).



GAMBAR 2. Hasil uji aktivitas antifungi ekstrak etanol biji anggur (*Vitis vinifera* L.) terhadap *Malassezia furfur* dan *Trichophyton mentagrophytes*. a) Hasil uji terhadap *M. furfur*; b) Hasil uji terhadap *T. mentagrophytes*

Hasil uji terhadap *T. mentagrophytes* pada konsentrasi 5%, 10%, 20% dan 40% berturut turut diperoleh nilai rata-rata diameter daya hambat (DDH) sebesar 6,92 mm; 9,84 mm; 12,51 mm dan 14,88 mm. Adanya perbedaan nilai DDH pada masing-masing konsentrasi ekstrak disebabkan karena beberapa hal, diantaranya perbedaan besar kecilnya konsentrasi, atau sedikitnya kandungan zat aktif antimikroba yang terkandung di dalam ekstrak, kecepatan difusi bahan antimikroba ke dalam medium, kepekaan pertumbuhan fungi, reaksi antara bahan aktif dengan medium dan suhu inkubasi (Christoper *et al.* 2017). Nilai DDH yang terbentuk pada *T. mentagrophytes* menunjukkan bahwa terjadi peningkatan seiring dengan penambahan konsentrasi ekstrak. Hal ini menunjukkan bahwa semakin

tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin banyak kandungan zat aktif di dalamnya sehingga aktivitas antifungi akan semakin besar (Dewi *et al.* 2019b).

Senyawa seperti flavonoid dan tanin menghasilkan efek antifungi dengan cara mengganggu permeabilitas membran, menghambat pembentukan di dinding sel, dan mengganggu aktivitas dari mitokondria sel fungi. Senyawa flavonoid merupakan kelompok senyawa terbesar di alam yang dikenal sebagai antioksidan memiliki efek sebagai antibakteri dan antifungi karena mengandung gugus fenol. Flavonoid memiliki kemampuan untuk membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler dan protein terlarut serta membentuk kompleks dengan dinding sel (Jalianto 2015). Flavonoid juga memiliki mekanisme antifungi dengan mengganggu homeostasis mitokondria dan juga mengganggu integritas membran sel fungi (Christoper *et al.* 2017).

Tanin memiliki aktivitas antifungi dengan cara menghambat sintesis kitin yang digunakan untuk pembentukan dinding sel pada fungi dan merusak membran sel sehingga pertumbuhan jamur terhambat. Saponin memiliki mekanisme kerja seperti deterjen, setelah berikatan dengan kolesterol senyawa lipofilik dari saponin akan berikatan dengan bagian lipofilik dari membran sel yang akan mengakibatkan rusaknya struktur fosfolipid dari membran sel (Christoper *et al.* 2017). Mekanisme kerja saponin sebagai antifungi berhubungan dengan interaksi saponin dengan sterol membran. Senyawa saponin berkontribusi sebagai antifungi dengan mekanisme menurunkan tegangan permukaan membran sterol dari dinding sel jamur sehingga permeabilitasnya meningkat. Permeabilitas yang meningkat tersebut mengakibatkan cairan intraseluler yang lebih pekat tertarik keluar sel sehingga nutrisi, zat-zat metabolisme, enzim dan protein dalam sel keluar sehingga jamur mengalami kematian (Jalianto 2015). Selanjutnya untuk mekanisme kerja dari senyawa terpenoid adalah menghambat pertumbuhan jamur patogen dengan cara merusak organel-organel sel jamur, baik melalui membran sitoplasma maupun mengganggu pertumbuhan dan perkembangan spora jamur (Dewi *et al.* 2019b).

KESIMPULAN

Ekstrak etanol biji anggur (*Vitis vinifera* L.) memiliki aktivitas antifungi terhadap fungi *T. mentagrophytes* dengan konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40% dengan diameter daya hambat berturut turut sebesar 6,92 mm; 9,84 mm; 12,51 mm; 14,88 mm; sedangkan terhadap *M. furfur* tidak ada aktivitas daya hambat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada Kemenristekdikti yang telah memberikan dana hibah pada skema Penelitian Dosen Pemula 2019 (PDP) No. 42/AKM/MONOPNT/2019, sehingga penelitian ini dapat terlaksana. Penulis juga menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak yang terkait dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmara AP. 2017. Uji fitokimia senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak metanol bunga turi merah (*Sesbania grandiflora* L. Pers.). *Al-Kimia*. 5(1): 48–59.
- Azwanida NN. 2015. A review on the extraction methods use in medicinal plants. *Principle, Medicinal & Aromatic Plants*. 4(3): 1-6.
- Baydar NG, Akkurt M. 2001. Oil content and oil quality properties of some grape seeds. *Turk J Agric For*. 25: 163-168.
- Baydar NG, Ozkan G, Sagdic O. 2004. Total phenolic contents and antibacterial activities of grape (*Vitis vinifera* L.) extracts. *Food Control*. 15: 335–339.
- Christopher W, Natalia D, Rahmayanti S. 2017. Uji aktivitas antijamur ekstrak etanol umbi bawang Dayak (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr. Ex K. Heyne.) terhadap *Trichophyton mentagrophytes* secara in vitro. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 6(3): 685–689.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1989. *Materia Medika Indonesia Jilid V*. Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*. Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Dewi R, Febriani A, Wenas DM. (2019a). Uji aktivitas antimikroba ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan khamir *Malassezia furfur*. *Sainstech Farma*. 12(1): 32-38.
- Dewi S, Assegaf SNYRS, Natalia D, Mahyarudin. (2019b). Efek ekstrak etanol daun kesum (*Polygonum minus* Huds.) sebagai antifungi terhadap *Trichophyton rubrum*. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 8(2): 198–203.
- [FAO-OIV] Food and Agriculture Organization of the United Nations and the International Organisation of Vine and Wine. 2016. *FAO-OIV FOCUS 2016: Table and dried grapes*. Food and Agriculture Organization of the United Nations and the International Organisation of Vine and Wine
- Gholib D. 2009. Daya hambat ekstrak kencur (*Kaempferia galanga* L.) terhadap *Trichophyton mentagrophytes* dan *Cryptococcus neoformans* Jamur Penyebab Penyakit Kurap Pada Kulit Dan Penyakit Paru. *Buletin Litro*. 20(1): 59–67.
- Jalianto. 2015. Uji aktivitas anti jamur ekstrak etanol biji buah langsung (*Lansium domesticum* Corr.) terhadap jamur *Candida albicans* secara in vitro. *Jurnal Mahasiswa Kedokteran Untan*. 5(1): 10–17.
- Jayaprakasha G, Singh R, Sakariah K. 2003. Antioxidant activity of grape seed (*Vitis vinifera*) extracts on peroxidation models in vitro. *Food Chemistry*. 73: 285-290.
- Jorgensen JH, Ferraro MJ. 2009. Antimicrobial susceptibility testing: a review of general principles and contemporary practices. *Clinical Infectious Diseases*. 49: 1749–1755.
- Kumar KA, Vijayalakshmi K. 2013. In vitro anti-microbial activity and phytochemical analysis. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci*. 2(5): 196-204.
- Madigan M, Martinko J, Stahl D, Clark D. 2012. *Brock biology of microorganisms*. Pearson. Boston.
- Mozer H. 2015. Uji aktivitas antifungi ekstrak etanol 96% kulit batang kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) terhadap *Aspergillus niger*, *Candida albicans*, dan *Tricophyton rubrum*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Nweze EI, Mukherjee K, Ghannoum MA. 2010. Agar-based disk diffusion assay for susceptibility testing of Dermatophytes. *Journal of Clinical Microbiology*. 48(10): 3750–3752.
- Pandey A, Tripathi S. 2014. Concept of standardization, extraction and pre phytochemical screening strategies for herbal drug. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2(5): 115-119.
- Ranjitha CY, Priyanka S, Deepika R, Rani GPS, Sahana J, Kekuda TRP. (2014). Antimicrobial activity of grape seed extract. *World Journal Of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 3(8): 1483-1488.

- Sa'adah H, Nurhasnawati H. 2015. Perbandingan pelarut etanol dan air pada pembuatan ekstrak umbi bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr.) menggunakan metode maserasi. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 1(2): 149–153.
- Simaremare EV. 2014. Skrining fitokimia ekstrak etanol daun gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). *Pharmacy*. 11(01): 98–107.
- Simonetti G, D'auria FD, Mulinacci N, Innocenti M, Antonacci D, Angiolella L, *et al.* 2016. Anti-dermatophyte and anti-*Malassezia* activity of extracts rich in polymeric Ffavan-3-ols Ootained from *Vitis vinifera* seeds. *Phytother. Res.* 1-8.
- Simonetti G, Santamaria AN, D'auria FD, Mulinacci N, Innocenti M, Cecchini F, *et al.* 2014. Evaluation of anti-*Candida* activity of *Vitis vinifera* L. seed extracts obtained from wine and table cultivars. *Biomed Research International*. 1-11.
- Swami SB, Thakor N, Divate A. 2014. Fruit wine production: A review. *Journal of Food Research and Technology*. 2(3): 93-100.
- White TC, Findley K, Dawson Jr. TL, Scheynius A, Boekhout T, Cuomo CA, Jun Xu, Saunders CW. 2014. Fungi on the skin: Dermatophytes and *Malassezia*. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 4:a019802.
- Xia E-Q, Deng G-F, Guo Y-J, Li H-B. 2010. Biological activities of polyphenols from grapes. *Int. J. Mol. Sci.* 11: 622-646.
- Zhang Q-W, Lin L-G, Ye W-C. 2018. Techniques for extraction and isolation of natural products: a comprehensive review. *Chin Med*. 13(20): 1-26.