

EFEKTIFITAS EKSTRAK ETANOL KULIT NANAS (*Ananas Comosus* L. Merr) terhadap *Trichophyton mentagrophytes*

Siti Juariah¹⁾ Mega Pratiwi Irawan²⁾ Yuliana³⁾

^{1,2,3)} Akademi Analisis Kesehatan Yayasan Fajar Pekanbaru
Jl. Riau Ujung no. 73 Pekanbaru, Riau
email : sitijuariah@univrab.ac.id

ABSTRACT

Ringworm of the skin caused by a *Trichophyton mentagrophytes*, Drugs that are commonly used are synthetic drugs, synthetic drugs can have a negative impact. By because it, research on natural antifungal substances continue to do that with the use of pineapple skin. A pineapple skin waste processed pineapple industry, namely the remainder of the meat and fruit contains secondary metabolites are flavonoids, phenolics, saponins, triterpenoids, steroids and alkaloids. The purpose of this study to determine the content of secondary metabolites contained in the pineapple skin and for the inhibition of *Trichophyton mentagrophytes* using experimental laboratory in vitro. Pineapple bark extract prepared in various concentrations of 10%, 15%, 20% and 25%, then test the inhibition of *Trichophyton mentagrophytes* and incubated temperature 25°C for 5 days. Based on the results obtained percentage pineapple skin extract fungal inhibition test *Trichophyton mentagrophytes* the concentration 10%, 15%, 20% and 25%, respectively, are 22%, 37%, 46% and 56% compared to the positive control. Based on this research, pineapple bark extract containing flavonoids, phenolics, saponins, triterpenoids, steroids and alkaloids. The results of this study can be concluded that the extract of pineapple skin *Trichophyton mentagrophytes* which is characterized by the formation of inhibition zone.

Keywords: *Trichophyton mentagrophytes*, peel pineapple, extract, ringworm, inhibition zone

ABSTRAK

Penyakit kurap pada kulit di sebabkan oleh jamur *Trichophyton mentagrophytes*, obat-obatan yang biasanya digunakan adalah obat sintetik, obat sintetik dapat menimbulkan dampak negatif. Oleh karena itu, penelitian mengenai zat antijamur alami terus dilakukan yakni dengan penggunaan dari kulit nanas. Kulit nanas merupakan limbah hasil olahan industri nanas yaitu sisa dari daging dan buah yang mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, fenolik, saponin, triterpenoid, steroid, dan alkaloid. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam kulit nanas dan untuk mengetahui daya hambat jamur *Trichophyton mentagrophytes* dengan menggunakan metode experimental laboratory secara in vitro. Ekstrak kulit nanas dibuat dalam berbagai konsentrasi yaitu 10%, 15%, 20%, dan 25%, kemudian dilakukan uji daya hambat jamur *Trichophyton mentagrophytes* dan diinkubasi suhu 25°C selama 5 hari. Berdasarkan hasil penelitian ekstrak kulit nanas didapatkan persentase uji daya hambat jamur *Trichophyton mentagrophytes* pada konsentrasi 10%, 15%, 20%, dan 25%, berturut-turut yaitu 22%, 37%, 46% dan 56% dibandingkan dengan kontrol positif. Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak kulit nanas mengandung senyawa flavonoid, fenolik, saponin, triterpenoid, steroid, dan alkaloid. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit nanas mampu menghambat jamur *Trichophyton mentagrophytes* yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat.

Kata Kunci: *Trichophyton mentagrophytes*, ekstrak, kulit nanas, kurap, zona hambat

1. Pendahuluan

Di Indonesia infeksi jamur masih cukup tinggi, salah satunya adalah tinea pedis. Penyakit ini disebabkan oleh *Trichophyton mentagrophytes*. Bentuk makroskopis *Trichophyton mentagrophytes* seperti tenunan lilin, berwarna putih kekuningan atau berwarna violet merah. *Trichophyton mentagrophytes* ini dapat menginfeksi kulit, kuku, rambut dan tidak kejanganyang lebih dalam (Tan, 2016).

Obat-obatan yang sering digunakan untuk mengurangi infeksi jamur antara lain ketokonazol dan mikonazol. Penggunaan obat-obatan sintetik terkadang dapat menimbulkan rasa gatal jika diberikan dalam dosis tinggi (Brown, 2005). Pengobatan infeksi akibat *Trichophyton mentagrophytes* dapat dilakukan secara tradisional yang sifatnya murah dan mudah diperoleh. Penelitian Bayuaji dkk., (2012) menunjukkan bahwa ekstrak daun ketepeng cina (*Senna alata* L) memiliki aktivitas anti jamur pada konsentrasi 60%, Uji tersebut dilakukan terhadap *Trichophyton mentagrophytes*, hal ini disebabkan oleh kandung alkaloid, antrakuinon, flavonoid, saponin, tannin, terpenoid dan steroid.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Hakim, (2009) menambahkan Ekstrak etanol rimpang kecombrang (*Nicolaia speciose*) memiliki aktivitas anti jamur pada konsentrasi 100 ppm dan 1000 ppm terhadap *Trichophyton mentagrophytes*. Hal ini disebabkan oleh kandungan alkaloid, flavonoid, stroid, saponin dan minyak atsiri.

Selain daun ketepeng cina (*Senna alata*L) dan rimpang kecombrang (*Nicolaia speciosa*) menurut Hatam dkk., (2013) bahwa kulit buah nanas juga memiliki senyawa yang sama yaitu fenolik dan flavonoid. Sedangkan penelitian Perveena dan Estherlydia (2014) menyatakan bahwa kulit buah nanas juga mengandung tannin, saponin dan steroid/triterpenoid. Kulit nanas merupakan limbah hasil pengolahan industri nanas, bagian yang tidak dipergunakan sehingga menjadi limbah di masyarakat (Sunarjono, 2010).

Kulit nanas yang mengandung berbagai macam senyawa metabolit sekunder mendorong peneliti untuk mengetahui apakah ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* L. Merr) mempunyai kemampuan dalam menghambat pertumbuhan *Trichophyton mentagrophytes*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya zona hambat ekstrak kulit nanas dalam menghambat pertumbuhan *Trichophyton mentagrophytes*.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Nanas

Tanaman nanas (*Ananas comosus* L. Merr) termasuk famili Bromeliaceae ordo Poales, merupakan buah tropis yang berasal dari Amerika selatan. Buah nanas cukup populer di Indonesia. Rasanya yang manis menyegarkan digemari anak-anak maupun orang dewasa. Buah ini mengandung cukup banyak air. Kandungan gizi buah nanas sangat baik bagi kesehatan tubuh. Diantaranya vitamin A, vitamin C, fosfor, kalsium, kalium, protein, bromelin, natrium, zat besi, magnesium dan serat (Prasetio, 2015). Buah nanas (*Ananas comosus* L.Merr) dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1 Buah Nanas (Sumber: Winarti, 2013)

Menurut *National Center for Biotechnology Information* (2017) tumbuhan nanas diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Viridiplantae
Filum : Streptophyta
Class : Liliopsida
Ordo : Poales
Family : Bromeliaceae
Genus : Ananas
Spesies : Ananas Comosus L. Merr

2.2 Kulit Nanas

Kulit nanas merupakan limbah hasil olahan industri nanas yaitu sisa dari daging dan buah. Berbagai produk dari olahan nanas tentunya akan menyisakan limbah. Seringkali dijumpai dipasar-pasar, limbah kulit nanas ini kurang dimanfaatkan bahkan dibuang begitu saja di tempat sampah. Semakin lama kulit nanas dibiarkan menumpuk tentunya akan mencemari lingkungan terutama baunya yang tidak enak. Sangat disayangkan bila kulit nanas hanya menjadi pencemar lingkungan Prasetio, (2015). Menurut Ibrahim dan mutia, (2016) kulit nanas menganung senyama metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid, tannin, dan steroid Gambar kulit nanas dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Kulit nanas (*Ananas comosus L. Merr*) (Sumber: Ibrahim dan Mutia, 2016)

Tabel 1 Kandungan Gizi Kulit Buah Nanas

Kandungan gizi	Jumlah (%)
Karbohidrat	17,53
Protein	4,41
Gula reduksi	13,65
Kadar air	81,72
Serat kasar	20,87

(Sumber: Ibrahim dan Mutia, 2016)

2.3 *Trichophyton mentagrophytes*

Jamur ini adalah salah satu penyebab terjadinya mikosis kutan, Mikosis kutan disebabkan oleh jamur yang hanya menginfeksi jaringan permukaan berkeratin. Keratin adalah protein utama dalam kulit, rambut dan kuku sebagai nutrisinya. Kelompok jamur yang menyebabkan mikosis kutan disebut dermatofita, yaitu genus *Microsporum*, *Trichophyton* dan *Epydermaphyton* dan infeksi oleh kelompok jamur ini sering disebut dermatofitosis (Jawetz dkk., 2005).

Kingdom : Fungi
Phylum : Ascomycota
Class : Euascomycetes
Ordo : Onygenales
Family : Arthrodermataceae
Genus : *Trichophyton*
Spesies : *Trichophyton mentagrophytes*

3. Metode Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian *Experimental Laboratory* secara *in vitro*, termasuk ke dalam penelitian tindakan (*Action Research*) yaitu penelitian yang dilakukan untuk mencari suatu pengetahuan praktis guna untuk memperbaiki suatu situasi atau keadaan kesehatan masyarakat (Notoatmodjo, 2012).

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2017 – Januari 2018 di Laboratorium Mikrobiologi dan Toksikologi Akademi Analis Kesehatan (AAK) Fajar. Populasi penelitian ini adalah *Trichophytes mentagrophytes*. Sedangkan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah strain *Trichophytes mentagrophytes* yang diperoleh dari Fakultas Kedokteran Universitas Riau.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain blender, *vacuum rotary evaporator*, *yellow tip*, *blue tip*, timbangan analitik, gelas ukur, gelas piala, erlemeyer, botol ekstrak, tabung reaksi, pipet tetes, pipet volumetrik, rak tabung, bola hisap, petri disk, ose cincin, aluminium foil, alu dan lumping.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kulit nanas, larutan n-heksana, larutan etil asetat, larutan etanol, akuadest, Ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus*. L Merr), media *Potato Dextrose Agar* (PDA), NaCl 0,9%, *Dymethyl Sufoxide* (DMSO), ketokonazol dan Alkohol 70%.

Prosedur penelitian

Pembuatan Ekstrak Kulit Nanas

Pembuatan ekstrak kulit nanas dilakukan secara bertingkat menggunakan tiga jenis pelarut yaitu pelarut n-heksana (pelarut non-polar), etil asetat (pelarut semi-polar), dan etanol (pelarut polar) dengan tujuan untuk mengetahui senyawa yang terkandung pada masing-masing pelarut tersebut. Dalam buku Farmakope Indonesia (1984) dinyatakan cara maserasi yaitu Siapkan kulit nanas dan di potong menjadi potongan kecil. Kulit nanas tersebut dikeringkan menggunakan oven suhu 40°C selama 48 jam. Kulit nanas yang sudah kering dihaluskan dan di timbang sebanyak 400 gram, kemudian dilakukan proses maserasi dengan menambahkan pelarut n-heksana sebanyak 800 mL dan biarkan selama 24 jam dalam keadaan tertutup. Setelah 24 jam larutan di saring dan filtratnya di pekatkan dengan menggunakan *vacum rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak n-heksana. Proses maserasi kedua dilakukan dengan menggunakan residu dari maserasi pertama. Residu tersebut ditambahkan 800 mL pelarut etil asetat dan dibiarkan selama 24 jam dalam keadaan tertutup. Setelah 24 jam larutan di saring dan filtratnya di pekatkan dengan menggunakan *vacum rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak etil asetat. Proses maserasi ketiga dilakukan dengan menggunakan residu dari maserasi kedua. Residu tersebut ditambahkan 800 mL pelarut etanol 96% dan dibiarkan selama 24 jam dalam keadaan tertutup. Setelah 24 jam larutan di saring dan filtratnya di pekatkan dengan menggunakan *vacum rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak etanol. Proses ini menghasilkan tiga ekstrak kulit nanas yaitu ekstrak n-heksana, ekstrak etil asetat, dan ekstrak etanol.

Uji Fitokimia

Sebanyak 5 gram sampel ekstrak kulit nanas ditambahkan masing-masing 5 mL air suling dan kloroform lalu dikocok kuat dan dibiarkan selama 8 menit sampai terbentuk dua lapisan. Lapisan air ekstrak kulit nanas digunakan untuk uji senyawa flavonoid, fenolik, dan saponin. Lapisan kloroform ekstrak kulit nanas digunakan untuk uji senyawa triterpenoid, dan steroid, sedangkan untuk uji alkaloid memiliki prosedur tersendiri (Harborne, 1987).

Uji Flavonoid

Beberapa tetes lapisan air ekstrak kulit nanas dimasukkan pada plat tetes lalu tambahkan 1 – 2 butir logam magnesium dan beberapa tetes asam klorida pekat. Terbentuknya warna jingga, merah muda sampai merah menandakan adanya senyawa flavonoid.

Uji Fenolik

Beberapa tetes lapisan air ekstrak kulit nanas dimasukkan pada plat tetes ditambah 1 – 2 tetes larutan besi (III) klorida 1%. Bila terbentuk warna biru/ungu, menandakan adanya senyawa fenolik.

Uji Saponin

Lapisan air ekstrak kulit nanas dimasukkan kedalam tabung reaksi lalu dikocok. Apabila terbentuk busa yang bertahan selama 5 menit, menandakan positif adanya saponin.

Uji Steroid

Lapisan kloroform ekstrak kulit nanas disaring melalui pipet yang diujungnya diberi kapas. Hasil saringan dipipet 2 – 3 tetes dan dibiarkan mengering pada plat tetes. Setelah kering ditambahkan pereaksi Liebermann-Burchard (2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat). Terbentuknya warna merah jingga menandakan bahwa positif warna hijau-biru adanya steroid.

Uji Alkaloid

Pengujian adanya senyawa alkaloid, digunakan metode Culvenor-Fizgerald. 2 mg ekstrak ditambahkan 10 mL larutan kloroform beramoniak 0,05 M, diaduk kemudian disaring dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kedalam tabung reaksi tersebut ditambahkan 1 mL asam sulfat 2 N, dikocok selama 2 menit dan dibiarkan hingga terbentuk dua lapisan dan terjadi pemisahan. Lapisan asam (bagian atas) diambil dan ditambahkan 1 – 2 tetes pereaksi Mayer atau pereaksi *Dragendorff*, terbentuknya endapan putih dengan pereaksi Mayer atau warna merah dengan pereaksi *Dragendorff* menunjukkan hasil yang positif untuk alkaloid.

Uji Tannin

Ekstrak kulit nanas ditambah dengan FeCl_3 1%. Apabila larutan tersebut berubah warna menjadi hijau kehitaman atau biru tua maka ekstrak tersebut mengandung tannin (Rita, 2015).

Uji daya hambat ekstrak kulit nanas terhadap jamur *Trichophyton mentagrophytes*.

Alawiyah dkk., (2016) menyatakan dalam pembuatan suspensi jamur, pertama siapkan alat dan bahan untuk penelitian, sterilisasi alat dan media yang akan digunakan, alat yang terbuat dari gelas disterilisasi didalam oven dan media yang sudah dilarutkan disterilisasi didalam autoclave. Kemudian ambil 1 ose koloni, masukkan kedalam tabung reaksi berisi 1 mL NaCl 0.9 % yang telah disterilisasi pada autoclave, bandingkan dengan *Mc farland* 1%. Selanjutnya buat media *Potato Dextrose Agar* dalam 100 mL aquadest kemudian larutkan dalam erlenmeyer. Lalu tambahkan 1 mL antibiotik kloramphenicol kedalam erlenmeyer tersebut. Tuang suspensi jamur yang telah dibuat kedalam erlenmeyer dan homogenkan. Masukkan larutan tersebut kedalam petridisk yang telah disterilisasi. Biarkan dingin dan membeku. Ambil disk kosong steril dan letakkan disk tersebut pada plat, kemudian pipet masing-masing ekstrak kulit nanas konsentrasi 10%, 15%, 20%, dan 25% sebanyak 10 μl dan letakkan pada disk tersebut. Untuk kontrol Positif, Pipet 10 μl antibiotik Ketokonazol yang sudah dilarutkan letakkan pada permukaan disk, lalu untuk kontrol negatif pipet 10 μl DMSO dan letakkan pada permukaan disk. Masukkan disk yang sudah berisi larutan tersebut pada permukaan agar PDA menggunakan pinset. Beri tanda label pada masing-masing cawan petri dan inkubasi pada suhu 25°C selama 5 hari di dalam suhu kamar.

Analisis Data

Hasil pengujian daya hambat *Trichophyton mentagrophytes* menggunakan ekstrak kulit nanas dengan mengukur besarnya zona dari semua konsentrasi. Selanjutnya data yang diperoleh akan disajikan dalam bentuk tabel dan hasil percobaan di bahas secara deskriptif.

4. Hasil Percobaan

Identifikasi Senyawa Fitokimia

Hasil ekstraksi kulit nanas dari pelarut n-heksana, etil asetat, dan etanol dilakukan uji secara kualitatif untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang ada di dalam ekstrak tersebut. Hasil identifikasi kandungan senyawa fitokimia dari ekstrak kulit nanas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. dentifikasi Fitokimia Ekstrak Kulit Nanas

Senyawa	Ekstrak			Keterangan
	n-heksana	etilasetat	etanol	
Flavonoid	(-)	(-)	(+)	(+) berwarna jingga sampai merah (-) tidak terbentuk warna jingga
Fenolik	(-)	(-)	(-)	(+) berwarna biru atau ungu (-) tidak terbentuk warna biru atau ungu
Saponin	(-)	(-)	(+)	(+) busa bertahanselama 5 menit (-) busa tidak bertahan selama 5 menit
Steroid	(-)	(+)	(-)	(+) berwarna hijau- biru (-) tidak terbentuk warna hijau- biru
Alkaloid	(-)	(+)	(-)	(+) endapan putih (-) tidak terbentuk endapan putih
-Reagen Mayer				
-Reagen Dragendorf	(-)	(-)	(-)	(+) endapan merah (-) tidak terbentuk endapan merah
Tannin	(-)	(+)	(+)	(+) berwarna hijauke hitam (-) tidak terbentuk warna hijau kehitaman

Hasil identifikasi fitokimia ekstrak kulit nanas, menunjukkan ekstrak n-heksana bahwa tidak mengandung senyawa metabolit sekunder, ekstrak etil asetat mengandung senyawa stroid, alkaloid dan tannin, sedangkan ekstrak etanol mengandung senyawa flavonoid,alkaloid dan tannin.

Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Kulit Nanas Menggunakan *Trichophyton mentagrophytes*

Berdasarkan hasil penelitian zona hambat ekstrak etanol kulit nanas dalam pertumbuhan *Trichophyton mentagrophytes* diperoleh data sebagai berikut dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Kulit Nanas Menggunakan *Trichophyton mentagrophytes*

Ekstrak Nanas %	Kulit Ulangan (mm)	I Ulangan (mm)	II Ulangan (mm)	III Rata rata (mm)	Persentase (%)
10	1,22	0,96	0,94	1,04	10
15	1,43	1,72	1,47	3,74	36
20	2,69	2,73	1,67	5,97	58
25	3,83	2,87	1,89	7,33	71
(+)	10,97	9,89	9,92	10,26	100
(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Keterangan : *Diameter belum dikurangi dengan diameter disk 6 (mm), **Persentase didapat dari rata-rata zona hambat yang dibandingkan dengan kontrol positif.

Berdasarkan tabel 3 diatas dapat dilihat bahwa ekstrak kulit nanas mampu menghambat pertumbuhan jamur *Trichophyton mentagrophytes*. Besarnya kemampuan penghambatan ekstrak berbeda-beda sesuai dengan tingkatan konsentrasi yang digunakan.

Diameter zona hambat yang terendah terdapat pada konsentrasi 10% dengan nilai rata rata 1.04 mm dan tertinggi pada kosentrasi 25% dengan nilai rata-rata 7.33 mm. Pada kontrol positif (ketokonazol) menghasilkan diameter zona hambat 10,26mm, sedangkan pada kontrol negatif (DMSO) tidak menghasilkan diameter zona hambat.

Pembahasan

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder. Hasil dari uji fitokimia menunjukan ekstrak n-heksana bahwa tidak mengandung senyawa metabolit sekunder, ekstrak etil asetat mengandung senyawa stroid, alkaloid dan tannin, sedangkan ekstrak etanol ditemukan senyawa flavonoid, alkaloid dan tannin. Senyawa metabolit sekunder flavonoid, fenolik saponin, alkaloid, tannin, stroid dan polifenol yang terkandung didalam bahan alami ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus* L), akar tanaman bama (*Plumbago zeylanica*) dan daun gendrusa (*vulgaris* Ness). Senyawa tersebut merupakan senyawa-senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan *Trichophyton mentagrophytes* (Juariah dan Wahyuni (2017); Karta dan Burhannuddin (2017); Mustikawati, (2010)).

Agrawal, (2012) menyatakan adanya kandungan senyawa flavonoid didalam ekstrak etanol kulit nanas memberikan kemampuan sebagai antijamur. Mekanisme kerja flavonoid dalam menghambat pertumbuhan jamur yakni dengan menyebabkan gangguan permeabilitas membran sel jamur. Gugus hidroksil yang terdapat pada senyawa flavonoid menyebabkan perubahan komponen organik dan transport nutrisi yang akhirnya akan mengakibatkan timbulnya efek toksik terhadap jamur. (Freiesleben dan Jager, 2014) flavonoid berkerja sebagai antijamur dengan melakukan penghambatan transpor elektron mitokondria yang mengakibatkan pengurangan potensial membran mitokondria. Penghambatan (inhibisi) dapat terjadi melalui penghambatan proton dalam rantai pernapasan yang menyebabkan penurunan produksi ATP dan kematian sel jamur sel berikutnya

Watson dan Preedy, (2007) kandungan tannin pada ekstrak etanol kulit nanas juga memberikan kemampuan sebagai antijamur. Mekanisme antijamur yang dimiliki tannin yaitu kemampuannya menghambat sintesis kitin yang digunakan untuk pembentukan dinding sel pada jamur dan merusak membran sel sehingga pertumbuhan sel jamur terhambat. Tannin merupakan senyawa yang bersifat lipofilik sehingga mudah terikat pada dinding sel dan mengakibatkan kerusakan dinding sel tersebut.

Menurut khusnul., dkk (2017) senyawa metabolit sekunder lain yang terkandung didalam ekstrak etanol kulit nanas yaitu alkaloid yang berfungsi sebagai perusak membran sel. Mekanisme anti jamur yang dimiliki alkaloid yaitu dapat menghambat sintesis asam nukleat dan mempengaruhi ergostrol pada jamur. Mekanisme antijamur yang dimiliki stroid memiliki aktifitas antijamur dengan cara mempengaruhi permeabilitas membran sel yang akhirnya dapat menyebabkan membran sel lisis.

Berdasarkan hasil pengujian dari tiga ekstrak tersebut, ekstrak kulit nanas yang mampu untuk membentuk zona hambat adalah ekstrak etanol kulit nanas, sehingga pengujian daya hambat dilakukan menggunakan ekstrak etanol kulit nanas. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, ekstrak etanol kulit nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dengan konsentrasi 10%, 15%, 20% dan 25% dapat menghambat pertumbuhan *Trichophyton mentagrophytes* dengan persentase zona hambat secara berturut-turut 32%, 36%, 58% dan 71%. Hal yang sama dinyatakan oleh Gholib, (2009) bahwa hasil dari pengujian menunjukkan ekstrak kencur (*Kaempferia galangal* L.) pada konsentrasi 20%, 30%, 40% dan 50% dapat menghambat *Trichophyton mentagrophytes* dengan persentase zona hambat 28%, 35%, 36% dan 41% dibandingkan dengan zona hambat kontrol positif. Terjadinya variasi dari hasil zona hambat ekstrak etanol kulit nanas terhadap *Trichophyton mentagrophytes* dikarenakan adanya konsentrasi senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam ekstrak etanol kulit nanas. Hasil penelitian menyatakan semakin besar konsentrasi ekstrak maka semakin besar juga daya aktifnya. Konsentrasi yang lebih tinggi akan mampu merusak dan menghambat pertumbuhan jamur lebih maksimal.

Hasil dari uji daya hambat *Trichophyton mentagrophytes* konsentrasi 25% memiliki persentase 71%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan ekstrak etanol kulit nanas memiliki kemampuan dibawah kontrol positif yang menunjukkan diameter yang terbentuk mencapai 100. Kontrol positif yang digunakan adalah ketokonazol. Ketokonazol sering digunakan sebagai pengobatan terhadap pengobatan *Trichophyton mentagrophytes*. Mekanisme penghambatan pada ketokonazol yaitu dengan menghasilkan kadar plasma yang cukup untuk menekan aktifitas berbagai jenis jamur, melalui biosintesis ergosterol dalam sel jamur dengan menghambat enzim P450 sitokrom, menimbulkan ketidakteraturan membran sitoplasma jamur dengan cara mengubah permeabilitas membran dan mengubah fungsi membran dalam proses pengangkutan senyawa-senyawa esensial yang dapat menyebabkan ketidak seimbangan metabolit sehingga mengganggu sintesis ergostrol yang merupakan komponen penting dari membran sel jamur (Tan dan Raharja, 1978) sedangkan kontrol negatif menggunakan pelarut.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang uji daya hambat *Trichophyton mentagrophytes* menggunakan ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dapat disimpulkan :

1. Senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak kulit nanas yaitu senyawa flavonoid, alkaloid dan tannin.
2. Zona hambat *Trichophyton mentagrophytes* setelah pemberian ekstrak etanol kulit nanas yaitu pada konsentrasi 10%, 15%, 20% dan 25% dengan persentase zona hambat secara berturut-turut 10%, 36%, 58% dan 71%.

REFERENSI

1. Agrawal, J. D., 2010. Pharmacological Activities of Flavonoids : A Review. International Journal of Pharmacological Sciences of an Nanotechnology. 4(2), 1394-1398.
2. Alawiyah, T., Khotimah, S., dan Mulyadi, A. 2016. Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Teripang Darah (*Holothuria Atrata* Jeager) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Malassezia Furfur* Penyebab Panu. *Jurnal Protobiont*. Volume 5 (1): Halaman 59-67.
3. Bayuaji, S. T., Astuti, Y. I., Dhiani, A. B. (2012). Aktifitas antifungi daun ketapang cina (*senna alate* L) terhadap *Trichophyton mentagrophytes*. *Skripsi*. Fakultas Farmasi, Muhammadiyah Purwokerto. Purwokerto.
4. Brown, G. R. 2005. *Dermatologi*. Ed 8. Erlangga. Jakarta.

5. Freiesleben SH, Jager AK. 2014. Correlation between Plant Secondary Metabolites and Their Antifungal Mechanisms A Review, *Med Aromat Plants* 3:154
6. Hakim, A. R. (2009). Uji potensi *Antifungi Ekstrak Etanol* rimpang kecombrang (*Nicolaia speciosa Horan*) terhadap *Trichophyton mentagrophytes* dan *Trichophyton rubrum*. *Skripsi* pada fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
7. Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit Institut Teknologi Bandung. Bandung.
8. Hatam, S. F., Suryanto, E., dan Abidjulu, J. 2013. Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L. Merr). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Volume 2(01): Halaman 8–11.
9. Juariah, S., dan Wahyuni, S., 2017. Efektifitas Kulit Durian (*Durio zibethinus* L) Sebagai Penghambat Pertumbuhan *Tichophyton mentagrophytes*.
10. Ibrahim, W., dan Mutia, R. 2016. Penggunaan Kulit Nanas Fermentasi Dalam Ransum Yang Mengandung Gulma Berkhasiat Obat Terhadap Konsumsi Nutrient Ayam Broiler. *Jurnal Agripet*. Volume 16(2): Halaman 76–82.
11. Jawetz dkk., 2005).
12. Karta, W., dan Burhannuddin 2017. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Akar Tanaman Bama (*Plumbago zeylanica*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Trichophyton mentagrophytes* Penebab Kurap Pada Kulit. *Jurnal Analisis Kesehatan*, Poltekkes Denpasar.
13. Khusnul., Hindana, R., Kusmariani., W. Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas (*Alpinia galangal* L) Terhadap Pertumbuhan *Trichophyton rubrum* Secara In Vivo. Program Studi DIII Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada Tasikmalay.
14. Mustikawati, I., isolasi dan identifikasi senyawa golongan alkaloid dan tannin dari daun gendarussa (*vulgaris* Ness). *Tesis*. Digital Library Universitas Airlangga.
15. National Center for Biotechnology Information. 2017. *Taxonomy*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?id=4615>
16. Notoadmojo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.
17. Prasetyo, B. 2015. *Budidaya Tanaman Buah dalam Pot*. Lili publisher. Yogyakarta.
18. Praveena, J., dan Estherlydia, D. 2014. Comparative study of phytochemical screening and antioxidant capacities of vinegar made from peel and fruit of pineapple (*Ananas comosus* L. Merr). *International Journal of Pharma and Biosciences*. Volume 5(4): Halaman 394–403.
19. Sunarjono, H. 2010. *Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
20. Tan, T. S. 2016. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. CV. Sagung seto. Jakarta.
21. Tan H. T., dan Rahardja. K. 1978. *Obat-obat Penting Khasiat Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya.. Edisi kelima*. PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gamedia. Jakarta.
22. Watson, R. R. dan Preedy, V, R., 2007. *Bioactive food in promoting health :probities and prebities* Academic Press. USA.
23. Winarti. 2013. Pemanfaatan Limbah Kulit Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) Untuk Pembuatan Pupuk Organik Cair. *Skripsi*. Politeknik Pertanian Samarinda. Samarinda.