

BIOAKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK METANOL KULIT BATANG BAKAU HITAM (*rhizophora mucronata*) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *candida albicans*

Mahmiah¹, Maflichatul Azmi Afifah², Pramudita Riwanti³

¹Universitas Hang Tuah Surabaya

²Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran

Korespondensi, mahmiah@hangtuah.ac.id

Abstrak: Beberapa penyakit akibat iklim yang tropis yang ada di Indonesia adalah jamur. Salah satu jamur yang menyebabkan infeksi ialah *Candida albicans*. Telah ditemukan resistensi pengobatan dari infeksi yang disebabkan oleh jamur. Pengobatan dari bahan darat telah banyak diteliti. *Rhizophora mucronata* (*R. mucronata*) merupakan salah satu jenis tumbuhan mangrove yang paling tersebar luas. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antijamur terhadap pertumbuhan *C. albicans* oleh karena itu dilakukan uji aktivitasnya dengan metode difusi cakram (*Disc*) menggunakan Nystatin 2% (Kontrol positif), DMSO 1% (Kontrol negatif) dan ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) yang terlebih dahulu dilakukan penentuan standarisasi menggunakan parameter non – spesifik untuk mengetahui standar dari ekstrak dan skrining fitokimia untuk mengetahui golongan senyawa yang terdapat dalam dari ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*). Hasil yang diperoleh tidak adanya zona hambat dari ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) dengan diameter yang dihasilkan sebesar 0,00 mm, standarisasi menggunakan parameter non – spesifik (kadar air, kadar abu dan susut pengeringan) yakni ekstrak memasuki rentang parameter standar dan hasil uji fitokimia golongan senyawa dalam ekstrak ialah flavonoid, alkaloid, steroid, saponin, tanin dan terpenoid.

Kata kunci: Antijamur, *C. albicans*, Ekstrak Metanol, Kulit Batang, *R. mucronata*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara astronomis dengan memiliki iklim tropis (Mulianingsih, 2018). Dampak dari iklim tropis dengan suhu kelembaban lingkungan yang tinggi dan dapat berdampak pada kesehatan tubuh manusia. Contoh beberapa penyebab kesehatan tubuh manusia akibat iklim yang tropis dengan suhu kelembaban yang tinggi adalah Jamur (Waluyo, 2007). Salah satu jamur yang menyebabkan infeksi akibat suhu kelembaban yang tinggi ialah *C. albicans* (Wahyuningsih dkk., 2012).



Gambar 1. Tanaman *R. mucronata* (Mahmiah dkk., 2016)

Berdasarkan penelitian terdahulu telah banyak yang meneliti tentang tumbuhan darat. Oleh karena itu perlunya eksplorasi tentang tumbuhan / ekosistem laut seperti mangrove, tumbuhan *R. mucronata* (**Gambar 1.**) merupakan salah satu mangrove yang banyak dimanfaatkan untuk pengobatan dari alam.

Kandungan metabolit sekunder yang terkandung didalamnya, antara lain : alkaloid, fenolik, steroid dan terpenoid. Aktivitas ekstrak tumbuhan mangrove sebagai berikut : antelmintik, antimikroba, antivirus, antibakteri dan antijamur (Bandaranayake, 2002).

Pengujian antijamur dari tumbuhan bakau hitam (*R. mucronata*) dengan berfokus pada bagian kulit batang, dilakukan ekstraksi dengan pelarut metanol menggunakan metode maserasi. Ekstrak padat yang didapat dilakukan standarisasi dengan parameter non spesifik (kadar abu, kadar air dan susut pengeringan) dan skrining Fitokimia. Ekstrak metanol bakau hitam (*R. mucronata*) diuji aktifitas antijamur terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans* dengan menggunakan metode pertumbuhan jamur Difusi cakram (*Disk Diffusion Method*). Hasil dari rata-rata zona hambat yang dianalisis dengan menggunakan program SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) dengan metode *one-way* ANAVA lalu dilanjutkan dengan menginterpretasi aktivitas antijamur sesuai dengan klasifikasi respon hambatan pertumbuhan jamur (Pan, 2009).

METODE PENELITIAN

1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain : neraca analitik, alat penggilingan, toples, *Rotary evaporator*, seperangkat alat gelas, pipet, kertas cakram, pinset, batang pengaduk, pengayak, kertas perkamen, vortex, *cotton swab*, cakram (*Disk*), *cawan* patri, inkubator, jangka sorong, LAF, sarung tangan, masker, dan *nurse cap*. Bahan yang digunakan ialah sampel kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) yang diperoleh dari Pamurbaya, Surabaya, metanol, media *Potato Dextrose Agar* (PDA), dan Nystatin (standar untuk uji aktivitas antijamur).

2. Ekstraksi

Simplisia kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi. Serbuk simplisia 1 kg dimasukkan dalam toples kaca ditambahkan larutan penyari metanol 3L dengan perbandingan (1:3) sampai terendam sambil seringkali diaduk. Didiamkan selama 24jam. Ampasnya dipisahkan dan hasil penyaringan disebut maserat I. Ampasnya dimaserasi kembali dengan melakukan langkah awal ditunggu hingga 24 jam sebanyak 2 kali dan maseratnya disebut maserat II dan maserat III (Saraswati, 2010).

Semua maserat dikumpulkan lalu dipekatkan dengan menggunakan *Rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental dan berwarna merah kecoklatan. Ekstrak dimasukkan didalam botol yang sudah diketahui beratnya dan dihitung rendemen ekstrakanya (Upa dkk., 2007).

3. Standarisasi Ekstrak (Kadar Air, Susut Pengeringan dan Kadar abu)

a) Susut Pengeringan

Ekstrak ditimbang sebanyak 1g kemudian dimasukkan kedalam kurs porselin yang sudah ditara dengan sudah dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 30menit untuk menghilangkan kadar airnya, kemudian sampel disimpan pada desikator sekitar 10menit dan ditimbang. Kemudian memasukkan kurs porselin berisi ekstrak dalam oven panaskan pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Susut pengeringan dengan standart menurut Depkes, yaitu <10% (Anonim, 2000).

b) Kadar Air

Menyiapkan kurs porselin yang telah di panaskan dalam oven pada pada suhu 105°C selama 30menit tujuannya untuk menghilangkan kadar airnya. Lalu menimbang kurs porselin yang telah dipanaskan, menimbang ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R.mucronata*) dimasukkan kedalam oven 105°C selama 15menit, kemudian sampel disimpan pada desikator

sekitar 10menit dan ditimbang. Perlakuan diulangi sampai mendapatkan berat yang konstan. Uji kadar air dengan standart menurut Depkes yaitu $\leq 10\%$ (Anonim, 2000).

c) Kadar Abu

Sebanyak 2g ekstrak kering ditimbang dimasukkan ke dalam kurs silikat yang telah dipijarkan dan telah ditara. Pijarkan perlahan lahan hingga arang habis, dinginkan dan ditimbang. Jika dengan cara ini arang tidak dapat dihilangkan, tambahkan air panas, saring melalui kertas saring bebas abu. Pijarkan sisa dan kertas saring dalam kurs yang sama. Masukkan filtrate kedalam kurs, uapkan setelah itu pijarkan hingga bobpt tetap, timbang. Menghitung kadar abu terhadap bahan yang telah dikeringkan. Uji kadar abu dengan standart menurut Depkes yaitu $\leq 5\%$ (Anonim, 2000).

4. Skrining Fitokimia

a) Uji alkaloid

Ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambah 0,5 ml HCl 2% dan larutan dibagi dalam dua tabung. Tabung I ditambahkan 2-3 tetes reagen Dragendorff, tabung II ditambahkan 2-3tetes reagen Mayer. Jika tabung I terbentuk endapan jingga dan pada tabung II terbentuk endapan kekuning-kuningan, menunjukkan adanya alkaloid (Arifin, H. dkk., 2006).

b) Uji tanin

Ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R.mucronata*) dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 2-3tetes larutan FeCl_3 1%. Jika larutan menghasilkan warna hijau kehitaman atau biru tua, maka ekstrak tersebut mengandung tanin (Arifin, H. dkk., 2006).

c) Uji steroid

Ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R.mucronata*) dilarutkan ke dalam 2-3ml kloroform, lalu ditambahkan 10tetes asam asetat anhidrida dan 2-3tetes H_2SO_4 pekat melalui dinding tabung, jika terbentuk warna biru sampai hijau menunjukkan adanya steroid (Arifin, H. dkk., 2006).

d) Uji flavonoid

Ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R.mucronata*) ditambahkan dengan air panas 1-2ml air panas dan sedikit serbuk Mg. kemudian ditambahkan 4-5tetes HCl pekat. Jika menunjukkan warna merah, kuning, atau jingga maka ekstrak positif mengandung flavonoid (Arifin, H. dkk., 2006).

e) Uji terpenoid

Ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R.mucronata*) ditambahkan 3tetes HCl pekat dan 1 tetes H_2SO_4 pekat. Jika masing – masing larutan terbentuk warna merah atau ungu maka ekstrak positif mengandung terpenoid (Arifin, H. dkk., 2006).

f) Uji saponin

Ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan air (1:1) sambil dikocok selama 1 menit, apabila menimbulkan busa ditambahkan 2 tetes HCl 1N dan dibiarkan selama 10 menit, bila busa yang terbentuk bisa tetap stabil maka ekstrak tersebut mengandung saponin (Arifin, H. dkk., 2006).

5. Bioaktivitas Antijamur

Uji aktivitas ini dilakukan dengan menggunakan media PDA dan menggunakan metode difusi cakram (*Diffusion Disc Method*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang pertama dilakukan ialah determinasi tanaman dengan tujuan memastikan bahwa tanaman yang digunakan untuk ekstrak dan dilakukan pengujian terhadap aktivitas antijamur adalah *Rhizophora mucronata*.

Pada proses ekstraksi menggunakan metode maserasi untuk mengekstraksi kandungan senyawa yang terkandung dalam simplisia kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*). Pemilihan

metode maserasi ialah metode ekstraksi sederhana dalam peralatan dan prosedur tanpa menggunakan pemanasan dalam proses ekstraksinya sehingga simplisia yang diekstraksi menggunakan metode ini senyawa metabolit sekunder yang ada didalam simplisia tidak terurai dan rusak (Istiqomah, 2013). Kemudian ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) yang didapat dilakukan proses standarisasi ekstrak yang dilakukan pengukuran standarisasi menggunakan parameter non-spesifik seperti kadar air, kadar abu dan susut pengeringan. Pada penentuan kadar air simplisia kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) diperoleh hasil 1% dengan hal ini dapat dinyatakan bahwa ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) sudah memasuki rentang standar ekstrak $\leq 10\%$ dan tujuan dari penentuan standar kadar air ini ialah untuk meminimalisir percepatan pertumbuhan jamur dan menambah masa panjang ekstrak dengan menjaga senyawa – senyawa yang terkandung didalamnya (Ririn dan Sulistyanto, 2011). Pada penetapan kadar abu simplisia kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) diperoleh hasil $\leq 5\%$ yaitu 0,396% dan dapat dinyatakan memasuki rentang persyaratan. Tujuan dari penentuan kadar abu ialah untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal, ekstrak dipanaskan hingga senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap sampai tinggal unsur mineral dan anorganik saja (Helmi dkk., 2006). Pada penetapan kadar susut pengeringan simplisia kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) diperoleh hasil 1,620%, sehingga dapat dinyatakan memasuki rentang standar $\leq 10\%$ dan tujuan dari penentuan ini ialah untuk melihat senyawa - senyawa yang hilang pada proses pengeringan (Anonim, 2000). Dari hasil yang didapat bisa dinyatakan bahwa simplisia dan ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) yang digunakan memiliki kualitas sesuai dengan persyaratan yang ditentukan oleh Depkes RI dan tidak mempengaruhi hasil dari aktivitas yang dihasilkan kemudian bisa dilakukan pengujian terhadap aktivitas antijamur terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans*.

Selanjutnya dilakukan tahap identifikasi senyawa yang terkandung dalam ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) dengan pengujian skrining fitokimia. Hasil skrining fitokimia dalam ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, tanin dan saponin. Kemudian di cocokkan dengan hasil analisis senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) berdasarkan hasil penelitian Mahmiah dkk. (2018) menggunakan analisis skrining fitokimia dan analisis secara kuantitatif menggunakan analisis GC-MS yang demikian dapat disebutkan bahwa analisis skrining fitokimia yang dilakukan benar adanya dan sama dengan analisis secara kuantitatif. Dari hasil kandungan senyawa metabolit sekunder berdasarkan analisis GC-MS didalam ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*).

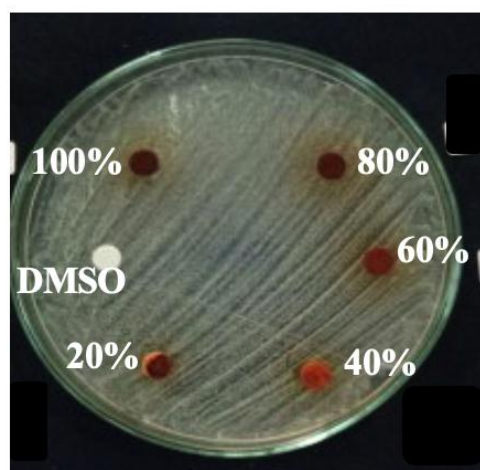
Bioaktivitas antijamur pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aktivitas antijamur dari konsentrasi ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans*. Penggunaan PDA (*Potato Dextrose Agar*) sebagai media pertumbuhan jamur yang komposisinya kaya akan karbohidrat dan elemen yang lainnya untuk nutrisi jamur. Media ini mengandung kentang yang dapat mempercepat sporulasi dan pigmentasi pada jamur, dilain itu juga dapat mengandung antibiotik yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri sehingga diharapkan tidak ada kontaminasi bakteri didalam media (Anonymous, 1993). Penggunaan DMSO 1% sebagai kontrol negatif menunjukkan hasil pengukuran zona hambat pada yang tidak menghasilkan zona hambat juga sehingga dapat menunjukkan bahwa pelarut yang digunakan tidak memberikan aktivitas antijamur dan tidak berpengaruh dengan aktivitas antijamur pada pengujian. Pada ekstrak dilarutkan dalam DMSO 1% merupakan pelarut bersifat polar maka senyawa - senyawa yang larut didalam ekstrak yang bersifat nonpolar kurang terlarut (Harliana, 2006).

Konsentrasi ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) yang digunakan dalam penentuan aktivitas antijamur terhadap jamur *C. albicans* ialah 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%, dengan menggunakan metode difusi cakram (*Disc Difussion*). Adanya aktivitas antijamur dapat ditunjukkan dengan adanya zona hambat yang ada disekitar cakram (*Disc*) (**Gambar 1**) dan hasil zona hambatnya sebesar 0,00 mm. Dalam penentuan klasifikasi kekuatan aktivitas antijamur menurut Puthera dkk., (2007) menyatakan bahwa kekuatan kelompok aktivitas antijamur terdapat 4 kelompok. Berdasarkan hasil zona hambat, jika dimasukkan dalam klasifikasi kekuatan

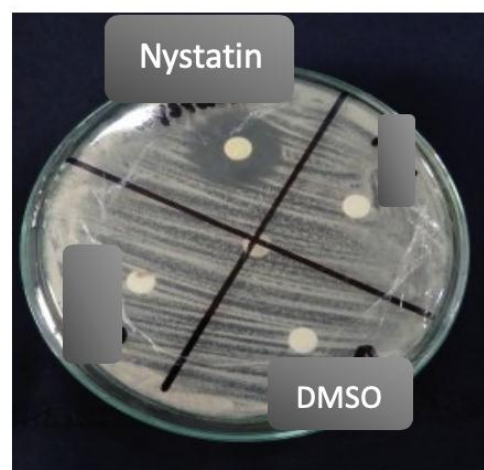
aktivitas yang dihasilkan oleh ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) masuk dalam klasifikasi aktivitas lemah.

Tabel 1. Data Diameter Zona Hambat dan Klasifikasi Aktivitas

Konsentrasi (%)	Replikasi	Diameter (mm)			Rata – rata ± SD (mm)	Interpretasi
		Disc + Zona Hambat	Disc kosong	Zona Hambat		
20	1	5,50	5,50	0,00	0,00±0,00	Lemah
	2	5,50	5,50	0,00		
	3	5,50	5,50	0,00		
40	1	5,50	5,50	0,00	0,00±0,00	Lemah
	2	5,50	5,50	0,00		
	3	5,50	5,50	0,00		
60	1	5,50	5,50	0,00	0,00±0,00	Lemah
	2	5,50	5,50	0,00		
	3	5,50	5,50	0,00		
80	1	5,50	5,50	0,00	0,00±0,00	Lemah
	2	5,50	5,50	0,00		
	3	5,50	5,50	0,00		
100	1	5,50	5,50	0,00	0,00±0,00	Lemah
	2	5,50	5,50	0,00		
	3	5,50	5,50	0,00		
Kontrol Positif	1	23,0	5,50	17,50	20,00±2,17	Kuat
	2	27,0	5,50	21,50		
	3	26,5	5,50	21,00		
Kontrol Negatif	1	5,50	5,50	0,00	0,00±0,00	-
	2	5,50	5,50	0,00		
	3	5,50	5,50	0,00		



(a)



(b)

Gambar 1. Hasil Zona Hambat Aktivitas Antijamur *R. mucronata* (a) Kontrol Positif dan Kontrol Negatif (b) Ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) konsentrasi 20, 40, 60, 80, dan 100%.

Hasil kemudian tidak perlu dilakukan pengujian menggunakan analisis statistika dikarenakan hasil yang didapat tidak menunjukkan zona hambat dan dapat dinyatakan bahwa ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) tidak sensitif terhadap penghambatan pertumbuhan jamur *C. albicans* karena tidak adanya pengaruh terhadap perbedaan berbagai konsentrasi terhadap aktivitas yang dihasilkan ialah dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya jamur yang dihambat, dan perbedaan kandungan senyawa dalam ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) dan dalam antijamur (Nystatin).

Pada penelitian Mahmiah dkk., (2018) yang meneliti tentang uji aktivitas antibakteri dari ekstrak metanol kulit batang *R. mucronata* terhadap bakteri *Eschericia coli* dan *Aeromonas hydrophila* yang memiliki aktivitas antibakteri dikarenakan kandungan alkaloid dan steroid dalam ekstrak metanol kulit batang *R. mucronata*. Dalam penelitian ini menggunakan jamur *Candida albicans* yang berbeda dengan bakteri *Aeromonas hydrophila* dan *Eschericia coli*. Berdasarkan struktur penyusun sel antara bakteri dan jamur digolongkan menjadi dua golongan yaitu prokariotik (bakteri) dan eukariotik (jamur). Jenis jamur yang diteliti ialah jamur *C. albicans*. Menurut Zacchino dkk. (2003), menyatakan bahwa secara umum komponen utama dinding sel *C. albicans* adalah (1,3)- β dan (1,6)- β glukukan, khitin, dan manoprotein dinding sel. (1,3)- β glukukan sangat penting untuk pertumbuhan normal dan perkembangan *C. albicans* karena polimerisasi (1,3)- β glukukan dikatalisir dengan bantuan enzim sintase (1,3)- β glukukan. Diperkirakan bahwa senyawa aktif dari kontrol positif (Nystatin) dapat menghambat sintesis polimer dinding sel dengan menghambat kerja enzim sintase (1,3)- β glukukan. Bakteri dan jamur sama-sama tersusun atas dinding sel akan tetapi perbedaan antar keduanya bahwa penyusun dinding sel bakteri terdapat peptidoglikan dan pada jamur tidak ada.

Faktor lain yang menyebabkan aktivitas antijamur lemah menurut Ridawati dkk., (2011) ialah karena perbedaan senyawa kandungan dari ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) dengan kontrol positif (Nystatin) yang bertanggung jawab terhadap antijamur terhadap jamur *C. albicans*. Yang telah diketahui kandungan dari Nystatin dapat dilihat pada. Kontrol positif menggunakan Nystatin 2% karena Nystatin merupakan antijamur kelas poliena yang cara kerja dari Nystatin ini ialah dengan mengikat ergosterol pada membran jamur yang menyebabkan membran dari jamur menjadi bocor dan memiliki sifat fungistatik dan fungisidal (Myers, 2006). Hasil pengujian Nystatin 2% menunjukkan diameter zona hambat sebesar $20,00 \pm 2,17$ mm menunjukkan bahwa kekuatan aktivitas antijamur dari Nystatin yang dikatakan sangat kuat dan sensitif melawan jamur *C. albicans* yang hasil interpretasi sebesar >20 mm.

Selain itu senyawa dalam Nystatin melalui gugus hidroksi yang akan berikatan dengan gugus sulfhidril dari protein fungi sehingga mampu mengubah konformasi protein membran sel target dan dapat mendenaturasi protein sel dan mengerutkan dinding sel sehingga dapat melisiskan dinding sel jamur (Cowan, 1999). Dari penjelasan diatas dapat dinyatakan bahwa kandungan dalam nystatin mengandung senyawa yang sama dengan golongan senyawa terpenoid yang ada dalam ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) akan tetapi terdapat perbedaan jumlah dari gugus fungsi yang terkandung didalam nystatin dan didalam ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) sehingga menyebabkan perbedaan aktivitas yang dihasilkan.

Tabel 2. Penggolongan Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Kulit Batang Bakau Hitam (*R. mucronata*)

Golongan Senyawa	Nomor Senyawa Sesuai Dengan Hasil Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Kulit Batang Bakau Hitam (<i>R. mucronata</i>) (Mahmiah dkk., 2018)
Tanin	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 14, 16, 17, 19, 21, 22 dan 25
Terpenoid	4 dan 18
Alkaloid	11, 13, 14 dan 24
Flavonoid	15

Steroid	23
Gugus Fungsi lainnya	9, 12 dan 20

Keterangan : Gugus fungsi lainnya (Asam karboksilat, thiol dan ikatan rangkap terkonjugasi)

Berdasarkan **Tabel 2.** pembagian golongan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) didapatkan informasi jumlah senyawa penyusun tanin lah yang terbanyak dibandingkan golongan senyawa penyusun yang lainnya berbeda dengan aktivitas antijamur dari nystatin yang tersusun dari senyawa utama terpenoid dan disertai dengan gugus fungsi lainnya menghasilkan aktivitas antijamur yang kuat.

Telah diketahui bahwa tanin dalam ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) merupakan senyawa golongan fenol dengan mekanisme kerja terhadap jamur *C. albicans* yaitu golongan fenol yang tergantung pada besar gugusan alkil yang ditambahkan, yaitu semakin besar gugusan alkil tersebut maka semakin besar pula aktivitas antifunginya. Di samping itu, sistem kerja dari tanin dalam agen antifungi yaitu menghambat kolonisasi *Candida albicans* dalam proses pembelahan sel (Dama, dkk., 2012). Dari penjelasan tersebut dapat diketahui bahwa gugus fungsi dalam ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) tidak banyak dijumpai gugusan alkil sehingga apabila gugusan alkil yang tidak dominan maka aktivitas antijamur tidak mendominasi juga atau dapat dikatakan tidak menghasilkan aktivitas antijamur. Menurut Huang dkk. (1998) menyatakan bahwa mekanisme antifungal yang dimiliki tanin adalah karena kemampuannya menghambat sintesis kitin yang digunakan untuk pembentukan dinding sel pada jamur dengan mekanisme Menurut Field dan Lettinga (1992), kemampuan inhibisi sintesis kitin yang dimiliki oleh tanin ini disebabkan karena besarnya daya polimerasi yang terdapat pada gugus hidroksil di cincin benzena dalam struktur kimia tanin. Berdasarkan kandungan golongan senyawa yang ada dalam ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) bahwa golongan senyawa tanin yang terbanyak akan tetapi struktur penyusun dengan penelitian ini sedikit dijumpai gugus hidroksil dan cincin benzena sehingga dapat mempengaruhi aktivitas antijamur dari ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*)

Steroid, saponin, flavonoid dan *alkaloid* juga dapat memiliki aktivitas antijamur (Cowan, 1999), akan tetapi senyawa – senyawa tersebut sedikit jumlahnya bila ditinjau dari % area yang dihasilkan menandakan bahwa jumlah kadar senyawa tersebut dalam suatu analisis dari Penelitian Mahmiah dkk., (2018) yang mendominasi adalah tanin sehingga aktivitas dari antijamur dihasilkan karena senyawa golongan tanin dan gugus fungsi penyertainya. Menurut Dama dkk., (2012) berdasarkan penjelasan diatas dapat dinyatakan bahwa struktur golongan senyawa disertai gugus fungsi seperti gugus hidroksil dan gugus alkil yang menunjang aktivitas antijamur sedikit ditemukan dalam ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) sehingga mempengaruhi aktivitas antijamur yang diperoleh dan mendapatkan hasil aktivitas yang lemah.

KESIMPULAN

Dalam penelitian pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) terhadap jamur *C. albicans* yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) yang digunakan telah memasuki syarat rentang dalam standarisasi menggunakan parameter non – spesifik. Hasil skrining fitokimia ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) yaitu mengandung golongan senyawa : alkaloid, tanin, steroid, saponin, flavonoid dan terpenoid. Tidak adanya aktivitas antijamur dari ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans* dengan didapatkan zona hambat sebesar 0,00 mm.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) terhadap jamur jenis lainnya, juga penggunaan metode antijamur yang lain seperti metode dilusi untuk pengujian aktivitas antijamur ekstrak metanol kulit batang bakau hitam (*R. mucronata*) dan menggunakan bagian tumbuhan yang lainnya pada *Rhizophora mucronata*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat Catatan I*. Jakarta. Depkes RI.
- Anonymous. 1993. *The Oxoid Manual of Culture Media 5th Edition*. Hampshire. Oxoid Limited.
- Arifin, H. 2016. *Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Eugenia cumini* Merr. Jurnal. No : 089/J.16/DIPA/IV/2005.
- Bandarayanake, W. M. 2002. *Bioactivities Bioactive Compounds And Chemical Constituent Of Mangrove Plants*. Wetlands Ecology And Management.
- Cowan, M. M. 1999. *Plants Products As Antimicrobial Agents*. Clinical Microbiology Review, P. 564-582.
- Dama, C., Soelioangan, S., dan Tumewu, E. 2012. *Perendaman Plat Resin Akrilik Dalam Ekstrak Kayu Manis (Cinnamomum burmanii) Terhadap Jumlah Blastopora Candida albicans*. Jurnal Kedokteran, No. I (4) : 42-54.
- Harliana, D. 2006. *Aktivitas Antijamur Ekstrak Rimpang temu Glenyeh*. SKRIPSI. Surakarta. Universitas Sebelas Maret.
- Helmi, A, Nelvi., Handayani, D., Rasyid, R. 2016. *Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Eugenia cumini* Merr. Jurnal Sains Tek. Jauh., 11 (2).
- Istiqomah. 2013. *Perbandingan Metode Esktraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (Retrofacti fructus)*. SKRIPSI. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.
- Mahmiah, Giman, A., Nanik Siti, dan T., Mulyadi. 2016. *Antioxidant Acticity Of Methanol Extracts From The Stem Bark Of Mangrove Plant Rhizophora mucronata*. Proceeding ICMHS 2016. ISBN 978-602-60569-3-1.
- Mahmiah, Giman, A., Nanik Siti, dan T., Mulyadi. 2018. *Potential Of Methanol Extract from the Stem Bark Of Mangrove Rhizophora mucronata Againts Bacteria Eschericia coli And Aeromonas hydrophylla*. Surabaya. IOP Publishing 162 (2018) 012030 doi : 10.1088/1755-1315/162/11/012030.
- Myers, R. S. 2006. *Immunizing and Antimicrobial Agents*. Spring. MEDCH401.
- Pan, X., F. Chen, T. Wu, H. Tang and Z. Zhao. 2015. *The Acid, Bile Tolerance And Microbial Property Of Lactobacillus acidophilus* NIT, Jurnal Food Control 20, 598-602.
- Puthera, Anak Agung Made Dharma, A., I. Gusti Ngurah, D., Agus Selamat. 2007. *Mempelajari Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Timpang Lengkuas (Alpinia galangal) Terhadap Pertumbuhan Aspergillus flavus Pada Kacang Tanah (Arachis hypogea L)*. Jurnal. Vol. 4, No. 2, Hal. 131-136.
- Ridawati, Laksmiejenie, B. S., Djuwita, I. 2011. *Aktivitas Antifungal Minyak Atsiri Jinten Putih Terhadap Candida paraptosis SS25, Candida orthosilposis NN14, Candida metapsilosis MP27 dan Candida etchellsii MP18*. Makara Sains. 15 (1) : 56-82.
- Saraswati, N dan Srisuci, E. 2016. *Ekstraksi dan Zat Warna Alami dari Kulit Manggis Serta Uji stabilitasnya*. Artikel Ilmiah. Teknik Kimia Universitas Diponegoro.

Seminar Nasional Kelautan XIV

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir Dalam Peningkatan Daya Saing Indonesia"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 11 Juli 2019

- Wahyuningsih, R., El Jannah S.M., dan Mulyati. 2012. *Identifikasi Candida spp. Dengan Medium Kromogenik*. J, Indo Med Assoc.
- Waluyo, L. 2016. *Mikrobiology Umum 5th Edn.* Malang. Universitas Muhammadiyah Malang Press.
- Zacchino, A., Yunes, F. A., Filho, C. C., Enriz, R. D., Kouznetnov, V., dan Ribas, J. C. 2003. *The Need For a New Antifungal Drugs : Screening For Antifungal Compounds With a Selective Mode of Action With Emphasis on The Inhibition Of The Fungal Cell Wall Plant Derived Antimycotics Current Trends and Future Prospect* Raidan Donatella Mares. New York. Food Product Press.