

## Aktivitas Antijamur Ekstrak Teripang Darah (*Holothuria atra* Jeager.) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Malassezia furfur* Penyebab Panu

Tuti Alawiyah<sup>1</sup>, Siti Khotimah<sup>1</sup>, Achmad Mulyadi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura,  
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak,  
Email korespondensi: [ewiismail1010@yahoo.com](mailto:ewiismail1010@yahoo.com)

### Abstract

*Holothuria atra* is marine creature which is potential as a source of antifungal material. This research aims to find out the antifungal activities of the extract of *H. atra* against the *Malassezia furfur* fungus that causes tinea versicolor. The extract of *H. atra* was obtained through a maceration method using methanol. The antifungal activities were tested using Kirby-Bauer disc paper diffusion method on the Saboraud Dextrose Agar (SDA) medium enriched with olive oil. The research used the extract with concentrations of 20%, 40%, 60%, 80%, and 100% with 2% of ketoconazole positive control and DMSO (Dimethyl Sulfoxid) negative control. The secondary metabolite test indicated content of alkaloids, triterpenoids, and saponins in the extract. The test results of antifungal activities showed that all levels of concentration could inhibit the growth of *M. furfur* fungus characterized by the formation of a clear zone around the paper disc. The extract of *H. atra* is fungistatic with a very strong inhibition category. The concentration of 20% is the most effective in inhibiting the *M. furfur* fungus with a clear zone diameter of 22,16mm.

**Keywords:** antifungal, sea cucumber (*Holothuria atra*), *Malassezia furfur*, tinea versicolor

### PENDAHULUAN

Indonesia memiliki biota laut yang sangat beragam. Perairan Pulau Lemukutan merupakan daerah di Kalimantan Barat yang memiliki keanekaragaman laut yang tinggi. Salah satu jenis biota laut yang banyak terdapat di perairan Pulau Lemukutan adalah teripang darah (*Holothuria atra*). Teripang darah (*H. atra*) adalah hewan invertebrata laut yang termasuk ke dalam filum *Echinodermata*. Teripang darah (*H. atra*) merupakan hewan dengan pergerakan yang lambat, sehingga memerlukan mekanisme pertahanan diri. Mekanisme pertahanan diri teripang darah (*H. atra*) terjadi secara mekanik dan kimiawi. Mekanisme pertahanan diri secara kimiawi dilakukan dengan menghasilkan senyawa metabolit sekunder (Chairunnisa, 2012).

Basir (2013) menyatakan bahwa ekstrak *H. atra* mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder diantaranya alkaloid, steroid, dan saponin. Kandungan metabolit tersebut berperan dalam menghambat

pertumbuhan *Plasmodium falciparum* yang merupakan parasit penyebab malaria. Penelitian yang dilakukan oleh Septiadi *et al.* (2013) memperlihatkan bahwa ekstrak *H. atra* dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak *H. atra* berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan obat-obatan.

*Malassezia furfur* merupakan jamur kulit yang menginfeksi penderita panu. Kulit penderita panu memiliki bercak berwarna putih sampai coklat kemerahan. Beberapa faktor yang menyebabkan berkembangnya jamur *M. furfur* diantaranya yaitu malnutrisi, penggunaan alat kontrasepsi, hamil, dan luka bakar (Tan & Reginata, 2015). Kulit yang mudah berkeringat dan lembab serta kurangnya pengetahuan tentang kesehatan dan kebersihan kulit juga merupakan faktor yang memungkinkan pertumbuhan jamur *M. furfur*. Suhu dan kelembaban yang tinggi seperti

Kalimantan Barat merupakan lingkungan yang sangat baik untuk pertumbuhan jamur *M. furfur* (Partogi, 2008; Radisu, 2012).

Penggunaan bahan kimia sintetis sebagai obat antijamur dapat menimbulkan dampak yang merugikan bagi kesehatan. Pengobatan dengan dosis tinggi maupun penggunaan dosis rendah dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan resistansi jamur terhadap obat. Oleh karena itu diperlukan obat antijamur alternatif yang bersifat alami dan efektif untuk menghambat pertumbuhan jamur. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan pengujian secara ilmiah mengenai potensi teripang darah (*H. atra*) dari Pulau Lemukutan sebagai antijamur *M. furfur*.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan selama empat bulan. Pengambilan sampel teripang darah (*H. atra*) dilakukan di perairan Pulau Lemukutan Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat. Ekstraksi sampel dilakukan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Pangan Politeknik Negeri Pontianak dan pengujian antijamur dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan antara lain autoklaf, bak bedah, botol vial, bunsen, cawan petri, desikator, gelas beker, *hotplate*, inkubator, isolasi hitam, kaca preparat, labu destilasi, *laminar air flow*, *magnetic stirrer*, mikrometer, mikroskop, pinset, pipet tetes, pisau, plat tetes, rak tabung, *rotary evaporator*, saringan, *sentrifuge*, skalpel, tabung reaksi, timbangan analitik, dan toples kaca.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah teripang *H. atra*, metanol pro analisis (PA), media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*), alkohol 70%, KOH 10%, pereaksi Mayer, pereaksi Liebermann-Buchard, ammonia 10%, kloroform, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat (98%), pelarut DMSO (Dimetil Sulfoxid) 10%, akuades, NaCl 0,9%, natrium hipoklorit 10%, spiritus, tisu, kapas, kain kasa, kertas label, kertas perkamen coklat,

*aluminium foil*, kertas whattman nomor 1 dan plastik bening.

## Prosedur Kerja

### Persiapan Sampel

Sampel teripang diambil dari perairan Pulau Lemukutan, Kabupaten Bengkayang. Sampel teripang segar diamati secara morfologi untuk karakterisasi jenis teripang. Selanjutnya, diawetkan ke dalam alkohol 70% dan dimasukkan ke dalam kotak es untuk pengamatan di laboratorium.

### Karakterisasi Teripang

Karakterisasi dilakukan dengan mengamati jumlah tentakel, bentuk tentakel, bentuk dan warna tubuh, permukaan tubuh, ukuran tubuh, serta bentuk spikulanya. Pengamatan spikula dilakukan dengan cara memotong daging teripang dengan ukuran 0,5 x 0,5 cm, kemudian direndam dengan menggunakan larutan natrium hipoklorit 10% selama 20 menit sehingga jaringan hancur dan spikula terkumpul di dasar tabung. Selanjutnya, spikula dibilas dengan akuades dan diamati di bawah mikroskop (Darsono, 1998).

### Pembuatan Ekstrak Teripang Darah (*H. atra*)

Pembuatan ekstrak *H. atra* dilakukan dengan metode maserasi. Sebanyak 500 gram daging teripang segar direndam ke dalam 500 ml metanol pro analisis pada suhu 27°C dan terhindar dari cahaya matahari. Proses maserasi dilakukan selama 72 jam, dan dilakukan penggantian metanol baru setiap 1 x 24 jam. Maserat yang diperoleh kemudian diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak *H. atra* cair. Ekstrak kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit untuk mengendapkan garam. Selanjutnya ekstrak disimpan ke dalam desikator (Tobo *et al.*, dalam Aras, 2011; Chairunnisa, 2012; Dewi, *et al.*, 2010).

### Uji Kandungan Metabolit Sekunder Ekstrak Teripang Darah (*H. atra*)

#### Uji Alkaloid

1 ml ekstrak *H. atra* ditambah dengan tiga tetes amonia 10% dan 1,5 ml kloroform, lalu dikocok. Selanjutnya diambil sebanyak 1 ml dan dilarutkan dalam 1 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, kemudian dikocok. Setelah itu, ekstrak ditambahkan dengan pereaksi Meyer. Terbentuknya endapan putih menandakan adanya senyawa alkaloid (Harborne, 2006).

#### Uji Steroid

1 ml ekstrak metanol *H. atra* ditambah dengan 2 ml kloroform dalam tabung reaksi, kemudian diteteskan ke dalam plat tetes. Setelah itu, ditambahkan dengan satu tetes pereaksi Liebermann-Burchard. Terbentuknya warna biru atau ungu menandakan adanya senyawa steroid (Harborne, 2006).

#### Uji Triterpenoid

Sebanyak 1 ml ekstrak metanol *H. atra* ditambah dengan 2 ml kloroform dalam tabung reaksi, kemudian diteteskan ke dalam plat tetes. Setelah itu, ditambahkan dengan satu tetes pereaksi Liebermann-Burchard. Terbentuknya warna merah menandakan adanya senyawa triterpenoid (Harborne, 2006).

#### Uji Saponin

Identifikasi senyawa saponin dilakukan dengan cara mencampurkan sebanyak 0,5 ml ekstrak *H. atra* ditambah dengan 10 ml akuades, kemudian dipanaskan selama lima menit. Larutan diambil sebanyak 5 ml, kemudian dikocok kuat secara vertikal selama sepuluh detik. Adanya saponin ditandai dengan terbentuknya busa yang stabil setinggi 1-10 cm selama sepuluh menit (Harborne, 2006).

#### Pembuatan Media Sabouraud Dextrose Agar

Pembuatan media dilakukan dengan mencampurkan 20 gram glukosa, 10 gram pepton, dan 15 gram agar, kemudian dilarutkan dalam 1 liter akuades. Setelah mendidih, ditambahkan 10 ml minyak zaitun (*olive oil*) dan 0,5 gram kloramfenikol. Media ini kemudian disterilisasi dengan menggunakan autoklaf selama 15 menit (Gueho-Kellermann *et al.*, 2010).

#### Pembuatan Larutan Sampel

Sampel ekstrak metanol *H. atra* dibuat dalam konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Konsentrasi dibuat dengan cara mengukur ekstrak metanol *H. atra* masing-masing sebanyak 0,2 ml, 0,4 ml, 0,6 ml, 0,8 ml, dan 1 ml kemudian tiap konsentrasi dilarutkan dengan pelarut Dimetil Sulfoxid (DMSO) 10% hingga volumenya 1 ml.

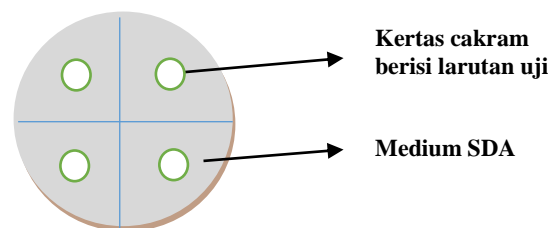
#### Persiapan Inokulum Jamur *M. furfur*

Isolasi jamur *M. furfur* dilakukan dengan mengerok makula kulit penderita panu dengan

menggunakan skalpel steril. Kemudian makula yang telah diambil diletakkan di atas gelas objek dan diteteskan KOH 10%, selanjutnya dilihat dengan menggunakan mikroskop. Hasil dinyatakan positif *M. furfur* apabila ditemukan gambaran hifa yang pendek, bercabang, terpotong-potong, lurus atau bengkok dengan spora yang bulat dan berkelompok. Kerokan makula kulit yang dinyatakan positif *M. furfur* diisolasi dengan metode tabur pada media SDA *olive oil* dan diinkubasikan pada suhu 37°C selama 3 hari (Gupita, 2011). Jamur *M. furfur* yang telah diperoleh kemudian dimurnikan hingga diperoleh isolat jamur *M. furfur* murni. Pembuatan inokulum *M. furfur* dilakukan dengan cara mensuspensikan satu ose kultur jamur *M. furfur* yang berumur 48 jam dari media SDA ke dalam NaCl 0,9% sebanyak 10 ml yang telah disterilisasi.

#### Uji Daya Hambat Ekstrak *H. atra* terhadap jamur *M. furfur*

Pengujian daya hambat ekstrak metanol *H. atra* terhadap pertumbuhan *M. furfur* dilakukan dengan metode difusi kertas cakram. Medium SDA yang diperkaya minyak zaitun dituangkan sebanyak 20 ml ke dalam cawan petri, kemudian dibiarkan membeku. Setelah media membeku, suspensi jamur diapus dengan menggunakan *cotton stick* steril. Kertas cakram yang sudah direndam dalam larutan ekstrak dari berbagai konsentrasi selama 15 menit, selanjutnya diletakkan pada biakan jamur *M. furfur* yang sudah diapus pada media SDA. Patri uji diinkubasi selama 72 jam dengan suhu 37°C. Kontrol negatif menggunakan DMSO 10% dan kontrol positif menggunakan *Ketokonazol* 2%. Pengukuran zona hambat dilakukan setiap 24, 48, dan 72 jam. Perlakuan diulang empat kali untuk tiap konsentrasi.



Gambar 1. Tata Letak Kertas Cakram pada Patri Uji

*Parameter Pengukuran*

Pengamatan aktivitas antijamur ekstrak *H. atra* terhadap jamur *M. furfur* dilakukan pada waktu inkubasi 24, 48, dan 72 jam. Parameter yang diukur adalah diameter zona hambat yang terbentuk pada daerah di sekitar kertas cakram dalam satuan milimeter. Pengukuran diameter zona hambat yang terbentuk kemudian dibandingkan dengan kontrol positif (*Ketokonazol* 2%). Klasifikasi zona hambat ditentukan mengikuti kategori Davis Stout (1971).

Tabel 1. Klasifikasi Zona Hambat Antijamur Menurut Davis Stout (1971)

Zona Hambat	Daya Hambat
≤5 mm	Lemah
6-10 mm	Sedang
11-20 mm	Kuat
>20 mm	Sangat Kuat

(Hutasoit, *et al.*, 2013)

*Analisis Data*

Data diperoleh melalui pengukuran diameter zona hambat dari tiap konsentrasi ekstrak pada waktu inkubasi 24 jam. Data hasil penelitian dianalisis dengan Analisis Variasi (ANOVA) dengan menggunakan SPSS 15, sedangkan keadaan yang menunjukkan beda nyata dilakukan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

*Karakterisasi Teripang Darah (H. atra)*

Hasil karakterisasi teripang yang diperoleh dari Pulau Lemukutan memperlihatkan bentuk tubuh yang silinder berwarna hitam, tentakel berjumlah 20, kaki tabung yang tersebar di bagian ventral, papilla tersebar di bagian dorsal, dan spikula berbentuk tabel dan roset.



Gambar 2. Morfologi Teripang Darah (*H. atra*) Asal Perairan Pulau Lemukutan

Hasil karakterisasi teripang darah (*H. atra*) terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakterisasi Teripang Darah (*H. atra*)

Karakter	Teripang Darah <i>Holothuria atra</i> asal Pulau Lemukutan	Teripang Darah ( <i>Holothuria atra</i> ) (Clark & Rowe, 1971)
Bentuk tubuh	Silinder memanjang, berukuran bervariasi pada kisaran 10-40 cm, dinding tubuhnya lunak dan berdaging	Silinder, berukuran hingga 45 cm, dinding tubuh lunak dan memiliki ketebalan 1-6 mm
Warna	Hitam mengkilat	Hitam
Permukaan Tubuh	Kasar, ditutupi pasir, kaki tabung tersebar di bagian ventral, papilla terdapat pada bagian dorsal	Ditutupi pasir, kaki tabung terdapat pada bagian ventral, papilla halus dan tersebar pada bagian dorsal
Bentuk tentakel	bulat kecil, terdapat pada bagian mulut	Perisai
Jumlah tentakel	20 buah	17-30 buah
Spikula	Tabel dan roset	Table dan roset

*Karakterisasi Jamur M. furfur*

Berdasarkan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis, jamur yang diperoleh dari makula kulit penderita panu menunjukkan bentuk koloni yang menyerupai koloni bakteri, berwarna krem, spora berbentuk oval, dan hifa yang pendek dan terputus-putus.



Gambar 3. Bentuk Koloni, Spora, dan Hifa Jamur *M. furfur*

Hasil uji metabolit sekunder ekstrak metanol teripang *H. atra* menunjukkan bahwa ekstrak mengandung senyawa alkaloid, triterpenoid, dan saponin. Sedangkan senyawa steroid tidak terdapat pada ekstrak *H. atra*.

Tabel 3. Kandungan Metabolit Sekunder Ekstrak *H. atra*

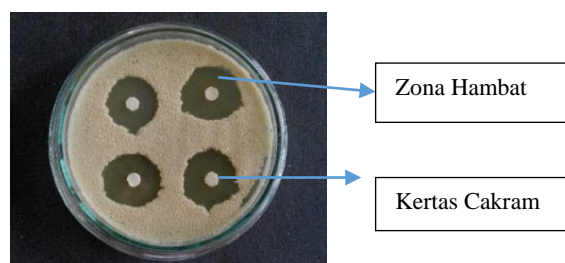
No.	Pemeriksaan	Hasil
1	Alkaloid	+
2	Triterpenoid	+
3	Saponin	+
4	Steroid	-

Keterangan:

(+) : senyawa yang diuji terkandung dalam ekstrak  
 (-) : senyawa yang diuji tidak terkandung dalam ekstrak

*Uji Ekstrak H. atra terhadap Jamur M. furfur*

Hasil pengujian antijamur ekstrak metanol teripang darah (*H. atra*) menunjukkan adanya penghambatan ekstrak terhadap pertumbuhan jamur *M. furfur*. Hal ini terlihat dari terbentuknya zona hambat di sekitar kertas cakram uji (Gambar 4).



Gambar 4. Zona Hambat di Sekitar Kertas Cakram

Hasil pengamatan aktifitas antijamur *H. atra* terhadap jamur *M. furfur* memperlihatkan adanya perbedaan diameter zona hambat dari tiap konsentrasi. Semua perlakuan ekstrak menunjukkan daya hambatan yang sangat kuat dalam menghambat pertumbuhan jamur *M. furfur* (Tabel 4).

Tabel 4. Aktivitas Antijamur *H. atra* terhadap Jamur *M. furfur*

Perlakuan Konsentrasi Ekstrak (%)	Rerata Diameter Zona hambat (mm)
DMSO 10	0 <sup>a</sup>
Ketokonazol 2	17,58 <sup>b</sup>
20	22,16 <sup>c</sup>
40	22,53 <sup>c</sup>
60	22,85 <sup>c d</sup>
80	22,86 <sup>c d</sup>
100	25,17 <sup>d</sup>

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf kepercayaan 95%.

Hasil analisis aktivitas antijamur ekstrak *H. atra* memiliki pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan jamur *M. furfur* (F6,27=3,55, P=116,072; ANOVA). Perlakuan

kontrol positif ketokonazol 2% berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan 20%, 40%, 60% dan 80% tidak berbeda nyata, pada konsentrasi 60%, 80%, dan 100% juga tidak berbeda nyata. Perlakuan 40% berbeda nyata dengan perlakuan 100%. Konsentrasi 20% merupakan konsentrasi efektif yang memiliki respon hambat sangat kuat namun dengan konsentrasi rendah.

Tabel 5. Rerata Diameter Zona Hambat Berdasarkan Waktu Inkubasi

Perlakuan (%)	24 Jam (mm)	48 Jam (mm)	72 jam (mm)
DMSO 10	0	0	0
20	22,16	21,64	21,09
40	22,53	21,9	21,49
60	22,85	22,11	21,5
80	22,86	22,3	22,03
100	25,17	24,52	24,07
Ketokonazol 2	17,58	17,23	16,27

Waktu inkubasi memiliki pengaruh terhadap besarnya zona hambat yang terbentuk, dimana semakin lama waktu inkubasi maka semakin kecil pula diameter zona hambat yang terbentuk

**Pembahasan**

Berdasarkan hasil pengamatan secara morfologi tampak bahwa teripang yang diperoleh dari perairan Pulau Lemukutan memiliki bentuk tubuh silinder memanjang berwarna hitam dan permukaan tubuhnya ditutupi oleh pasir. Tubuhnya lunak dan kasar pada bagian permukaan. Terdapat kaki tabung pada bagian ventral tubuhnya serta papila yang tersebar pada bagian dorsal. Kaki tabung berukuran lebih besar daripada papilla dan menempel pada tempat hidupnya. Teripang ini memiliki panjang yang bervariasi pada kisaran 10-40 cm. Tentakel yang digunakan untuk mengambil makanan terdapat pada bagian anterior. Tentakel tersebut berbentuk bulat kecil seperti perisai dan berjumlah 20 buah. Anus terdapat pada bagian posterior. Hasil pengamatan memperlihatkan bentuk spikula yang memiliki struktur berpori. Identifikasi bentuk spikula menunjukkan bahwa teripang tersebut memiliki spikula yang berbentuk tabeldanroset (Tabel 2).

Berdasarkan hasil pengamatan secara morfologi dan mikroskopis maka dapat disimpulkan bahwa teripang sampel yang diperoleh di perairan Pulau Lemukutan

merupakan jenis teripang darah (*H. atra*). Hal ini sesuai dengan pernyataan Clark & Rowe (1971) dan Tehranifard & Rahimibashar (2012) bahwa teripang darah (*H. atra*) memiliki bentuk tubuh yang silinder dan permukaan tubuhnya ditutupi oleh pasir, berukuran hingga 45 cm, berwarna hitam dengan dinding tubuh yang tipis, papilla menyebar pada bagian dorsal dan kaki tabung pada bagian ventral, memiliki tentakel seperti perisai (*pinnate*) yang berjumlah 17-30 buah, serta memiliki spikula yang berbentuk tabel dan roset.

Karakterisasi jamur *M. furfur* dilakukan dengan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis. Pengamatan secara makroskopis memperlihatkan bentuk koloni yang mirip seperti koloni bakteri. Koloni berelevasi cembung, berwarna krem kekuningan dan bertekstur lembut. Secara mikroskopis jamur ini terlihat memiliki spora berbentuk oval dan hifa-hifa pendek tidak bercabang. Berdasarkan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis, maka jamur yang diisolasi dari kulit penderita panu (*tinea versicolor*) merupakan jamur *M. furfur* (Gambar 3). Hal ini sesuai dengan pernyataan Figueras *et al.* (2000) dan Hidayani *et al.* (2013) bahwa koloni *M. furfur* secara berwarna krem kekuningan yang akan menjadi coklat, bertekstur lembut serta akan menjadi kering dan mengkerut, spora dengan bentuk yang beragam yaitu berbentuk oval, bulat, silinder, dan memiliki hifa yang pendek dan tidak bercabang.

Hasil pengujian antijamur ekstrak teripang darah (*H. atra*) menunjukkan adanya penghambatan ekstrak terhadap pertumbuhan jamur *M. furfur*. Hal ini terlihat dari terbentuknya zona hambat di sekitar kertas cakram uji (Gambar 4). Zona hambat merupakan suatu daerah jernih di sekitar senyawa antimikroba dimana mikroba uji terhambat pertumbuhannya (Pelczar & Chan, 2005). Terbentuknya zona hambat disebabkan oleh senyawa metabolit yang terkandung di dalam ekstrak teripang darah (*H. atra*) berdifusi ke media agar, sehingga jamur yang bersentuhan langsung dengan media tersebut akan dihambat pertumbuhannya.

Pengamatan aktifitas antijamur ekstrak teripang darah (*H. atra*) memperlihatkan

adanya hubungan konsentrasi ekstrak terhadap besarnya diameter zona hambat, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin besar pula diameter zona hambat yang terbentuk. Perbedaan diameter zona hambat menunjukkan adanya perbedaan kemampuan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan jamur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pelczar & Chan (2005) bahwa luasnya zona hambat pertumbuhan mikrobia menunjukkan sensitifitasnya terhadap zat antimikroba. Semakin besar zona hambat yang terbentuk menunjukkan bahwa mikrobia tersebut semakin sensitif.

Perlakuan ekstrak 80% tidak berbeda nyata terhadap perlakuan ekstrak 20%, 40%, dan 60%. Pada konsentrasi 60%, 80% dan 100% juga tidak terdapat perbedaan yang nyata. Namun, terdapat perbedaan nyata antara konsentrasi 40% dan 100% (Tabel 4). Berdasarkan data yang diperoleh, maka dapat diketahui bahwa ekstrak teripang darah (*H. atra*) dengan konsentrasi 20% merupakan konsentrasi yang paling efektif untuk menghambat pertumbuhan jamur *M. furfur*. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi tersebut ekstrak teripang darah (*H. atra*) memiliki aktifitas antijamur yang tidak berbeda nyata dengan penghambatan dengan konsentrasi yang lebih besar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mardawati (2008) yang menyatakan bawa konsentrasi efektif suatu bahan antimikroba yaitu bahan dengan konsentrasi kecil dan menghasilkan aktifitas penghambatan terbesar.

Ketokonazol merupakan salah satu jenis antijamur sintetik yang mempunyai spektrum luas dan bersifat fungistatik. Ketokonazol bekerja dengan cara mengganggu sintesis ergosterol yang merupakan komponen penting dari membran jamur (Gupita, 2011). Penggunaan ketokonazol 2% menunjukkan perbedaan yang berbeda nyata terhadap penggunaan ekstrak teripang darah (*H. atra*) untuk semua konsentrasi uji. Perbedaan ini terlihat dari besarnya diameter zona hambat yang terbentuk pada tiap konsentrasi ekstrak (Tabel 4).

Kekuatan antijamur diklasifikasikan menjadi 4 kelompok berdasarkan Davis Stout (1971) yaitu lemah (<5 mm), sedang (6-10 mm), kuat (11-20 mm), dan sangat kuat (>20 mm).

Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 4) terlihat bahwa ekstrak teripang darah (*H. atra*) termasuk ke dalam kelompok daya hambat yang sangat kuat sedangkan ketokonazol 2% termasuk ke dalam kelompok daya hambat kuat. Hal ini memperlihatkan bahwa ekstrak metanol teripang darah (*H. atra*) memiliki aktivitas antijamur yang lebih baik dibandingkan dengan ketokonazol 2%.

Antijamur dapat dibedakan menjadi dua yaitu bersifat fungisida dan fungistatik. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengukuran diameter zona hambat pada waktu inkubasi 24, 48, dan 72 jam maka dapat diketahui bahwa ekstrak metanol teripang darah (*H. atra*) memiliki sifat fungistatik. Hal ini terlihat dari ukuran diameter zona hambat yang berbanding terbalik dengan waktu inkubasi, dimana semakin lama waktu inkubasi maka semakin kecil pula diameter zona hambat yang terbentuk (Tabel 5). Semakin mengecilnya ukuran diameter zona hambat yang terbentuk menunjukkan bahwa senyawa antijamur yang terkandung di dalam ekstrak bersifat menghambat pertumbuhan jamur, namun tidak membunuh jamur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Brock & Madigan (1991) bahwa senyawa antijamur yang bersifat fungistatik mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan jamur, sehingga jumlah sel jamur yang hidup relatif tetap.

Hasil uji metabolit sekunder ekstrak metanol teripang darah (*H. atra*) menunjukkan bahwa ekstrak mengandung beberapa jenis senyawa metabolit sekunder diantaranya yaitu alkaloid, triterpenoid dan saponin (Tabel 3). Kandungan alkaloid pada teripang menyebabkan kerusakan pada membran sel jamur. Alkaloid akan berikatan kuat dengan ergosterol membentuk lubang yang dapat menyebabkan kebocoran pada membran sel jamur. Hal inilah yang menyebabkan kerusakan bahkan kematian pada sel jamur (Setiabudy & Bahri, 2007 dalam Bhaskara, 2012). Menurut Usman (2014) Alkaloid merupakan metabolit sekunder yang tersebar di alam dan banyak ditemukan pada biota laut. Alkaloid bersifat basa karena adanya gugus hidrogen pada rantai molekul alkaloid. Rahayu & Rahayu (2009) dalam Arundhina (2014) menyatakan bahwa sifat basa pada alkaloid dapat menekan pertumbuhan jamur. Hal ini dikarenakan jamur akan tumbuh baik pada pH 3,8-5,6.

Hasil uji triterpenoid pada ekstrak metanol teripang darah (*H. atra*) memperlihatkan bahwa ekstrak metanol teripang darah (*H. atra*) positif mengandung triterpenoid. Hal ini terlihat dari terbentuknya warna merah saat ekstrak metanol teripang darah (*H. atra*) ditambahkan dengan pereaksi Liebermann-Burchard.

Triterpen glikosida memiliki sifat toksik. Kandungan triterpen glikosida pada ekstrak *H. atra* dapat menghambat sintesis makromolekul, mengganggu permeabilitas selektif pada membran sitoplasma dan menekan transport nukleosida dan asam amino ke dalam sel jamur, sehingga sel akan terhambat pertumbuhannya (Ain, 2010; Boardbar *et al.*, 2011 dalam Pranoto, 2012).

Hasil uji memperlihatkan bahwa ekstrak metanol teripang darah (*H. atra*) mengandung saponin yang dibuktikan oleh terbentuknya buih yang konsisten pada saat ekstrak dipanaskan dan dikocok vertikal (Tabel 3). Menurut Zhang *et al.*, 2006 salah satu bentuk mekanisme pertahanan diri teripang secara kimiawi adalah dengan menghasilkan senyawa saponin. Saponin yang dihasilkan oleh teripang memiliki sifat biologis seperti antijamur, antitumor, antikanker, dan meningkatkan kekebalan tubuh.

Suryaningrum (2011) menyatakan bahwa Interaksi antara saponin dan alkaloid pada teripang diduga menimbulkan efek antijamur. Mekanisme kerja saponin sebagai antijamur berhubungan dengan interaksi saponin dengan membran sterol sel. Saponin bekerja dengan cara menurunkan tegangan permukaan membran sterol dari dinding sel jamur. Menurunnya tegangan permukaan membran sterol ini menyebabkan peningkatan permeabilitas sel. Rusaknya permeabilitas sel dapat menyebabkan terganggunya penyerapan zat-zat yang diperlukan jamur untuk pertumbuhannya sehingga sel akan membengkak dan pecah.

Kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada teripang darah (*H. atra*) diduga berhubungan dengan bentuk pertahanan diri. Invertebrata laut yang memiliki struktur pergerakan yang terbatas seperti teripang memproduksi senyawa kimia yang berguna untuk mencegah dan mempertahankan diri dari

serangan predator, mencegah infeksi bakteri, serta membantu proses reproduksi. Adanya kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak metanol *H. atra* memperlihatkan bahwa ekstrak metanol *H. atra* memiliki potensi yang sangat baik untuk dikembangkan sebagai antijamur *M. furfur* guna mengobati penyakit panu (*tinea versicolor*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Ain, N, 2010, *Daya Antibakteri Teripang Laut (Holothuria atra) Terhadap Kuman Penyebab Infeksi Nosokomial pada luka Operasi*, Skripsi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta
- Aras, TR, 2013, *Uji Toksisitas Ekstrak Teripang Holothuria scabra Terhadap Artemia salina*, Skripsi, Universitas Hasanuddin, Makassar
- Arundhina, CJ Soegiharjo & BBR Sidharta (editor), *Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Alamanda (Allamanda chatartica L.) Sebagai Antijamur Terhadap Candida albicans dan Pityrosporum ovale Secara In Vitro*, Fakultas Teknologi Atma Jaya, Yogyakarta
- Basir, A, 2013, *Aktivitas Antimalaria Ekstrak Teripang Keling (Holothuria atra) Terhadap Plasmodium falciparum Secara In Vitro*, Skripsi, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Bhaskara, GY, 2012, *Uji Daya Antifungi Ekstrak Etanol Daun Salam (Syzygium polianthum [Wight] Walp.) Terhadap Candida albicans ATCC 10231 Secara In Vitro*, Skripsi, Universitas Muhammadiyah, Surakarta
- Budiarti, R, 2007, *Pemanfaatan Lengkuas Merah (Alpinia purpurata K. Schum) Sebagai Bahan Antijamur Dalam Sampo*, Skripsi, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Chairunnisa, N, 2012, *Uji Potensi Ekstrak Kasar Teripang Holothuria atra Jeager Sebagai Pencegah Kanker Melalui Uji Mikronukleus pada Sumsum Tulang Mencit (Mus musculus L.) Jantan Galur DDY*, Skripsi, Universitas Indonesia, Depok
- Clark, AM & Rowe, FEW, 1971, *Monograph of Shallow-Water Indo-West Pacific Echinoderms*, Trustees of The British Museum (Natural History), London
- Darsono, P, 1998, 'Pengenalan Secara Umum Tentang Teripang (Holothurians)', *Oseana*, vol. XXIII, no. 1, hal. 1-8
- Davis, WW dan TR, Stout, 1971, 'Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay', *Microbiology*, Vol. 22, Hal 659-665
- Dewi, KH, Silsia, D, Susanti, L, Markom, M, & Yanti, EN, 2010, 'Pengaruh Kecepatan Sentrifugasi pada Proses Pemisahan Hasil Ekstrak Teripang Pasir (Holothuria scabra) Sebagai Sumber Testostetron Alami dan Antigen', *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*, Yogyakarta
- Figueras, MJ, Guarro, Gane, J & de Hoog, 2000, *Atlas of Clinical Fungi*, Centraalbureau voor Schimmelcultures, Utrecht, The Netherlands
- Gueho-Keleermann, E, Boekhoet, T & Begerow, D, 2010, *Biodiversity, Phylogeny, and Ultrastructure malassezia and The Skin*, Berlin, Springer-Verlag
- Gupita, WC, 2011, *Perbandingan Efektivitas Minyak Atsiri Kayu Manis (Cinnamomum zeylanicum) 6,25% Dengan Ketokonazol 2% Secara In Vitro Terhadap Pertumbuhan Malassezia furfur pada Pitiriasis Versicolor*, Artikel Karya Tulis Ilmiah, Universitas Diponegoro, Semarang
- Harborne, JB, 2006, *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan Edisi IV*, Institut Teknologi Bandung, Bandung
- Hidayani, M, Amin, S, Vitayani, S, Ilyas, F & Massi MN, 2013, *Spesies Malassezia pada Pasien Pitiriasis Versicolor di Berbagai Medium Kultur (Analisis Makroskopik, Mikroskopik, dan Biokimia)*, Universitas Hasanuddin, Makassar
- Mardawati, E, Filianti, F & Marta, H, 2008, *Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Manggis (Garcinia mangostana L.) Dalam Rangka Pemanfaatan Kulit Manggis di Kecamatan Puspahiang Kabupaten Tasikmalaya*, Karya Tulis



Ilmiah, Universitas Padjajaran,  
Bandung

- Partogi, D, 2008, *Pityriasis Versicolor dan Diagnosis Bandingnya (Ruam-ruam Bercak Putih Pada Kulit)*, Universitas Sumatera Utara, Medan
- Pelczar, MJ & Chan, CS, 2005, *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, Universitas Indonesia Press, Jakarta
- Pranoto, EN, Ma'aruf WF & Pringgenies D, 'Kajian Aktivitas Bioaktif ekstrak Teripang Pasir (Holothuria scabra) Terhadap Jamur Candida albicans', *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, Vol.1, No.1, Hal 1-8
- Radisu, AS, 2012, *Distribusi Kejadian Tinea Versicolor pada Anak Sekolah Dasar (SDN) 53 Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya Berdasarkan Karakteristik dan Faktor Resiko*, Skripsi, Universitas Tanjungpura, Pontianak
- Septiadi, T, Pringgenies, D & Radjasa, OK, 2013, 'Uji Fitokimia dan Aktifitas Antijamur Ekstrak Teripang Keling (Holothuria atra) dari Pantai Bandengan Jepara terhadap Jamur Candida albicans', *Journal of Marine Research*, vol.2, no.2, hal. 76-84
- Suryaningrum, ER, 2011, *Efek Antifungi Perasan Kulit Jeruk Purut (Citrus hystrix) terhadap Pertumbuhan Trichophyton mentagrophytes Secara In Vitro*, Skripsi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta
- Tan, ST & Reginata, G, 2015, *Uji Provokasi pada Pitiriasis Versikolor*, Bagian Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanegara, Jakarta
- TehraniFard, A & Rahimibashar, MR, 2012, 'Description a Sea Cucumber Species Holothuria atra Jeager, 1833 From Kish Island (Echinodermata: Holothuroidea)', *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, vol. 2, no. 12, hal. 12660-12664
- Usman, H, 2014, *Kimia Organik Bahan Alam Laut*, Universitas Hasanuddin, Makassar
- Zhang, YS, HY, Yi, T. Winanto, 2006, 'Cytotoxic Sulfated Triterpene Glucosides from The Sea Cucumber Pseudocolochirus violaceus', *Journal Chemistry & Biodiversity*, vol 3, hal. 807-817