

POTENSI BIOAKTIVITAS ANTI JAMUR DAN ANTI-UV DARI ISOLAT JAMUR SIMBION PADA ASCIDIA *Eudistoma* sp

(Antifungal and Anti-Uv Bioactivity Potential from Symbiont Fungi in Ascidia *Eudistoma* sp.)

Enjelika Polimba Sahuma¹, Deiske A. Sumilat¹, Veibe Warow¹, Fitje Losung¹, Esther D. Angkouw¹, Okstan Kalesaran¹

1. Mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan, FPIK, UNSRAT Manado
2. Staf Pengajar Program Studi Ilmu Kelautan, FPIK, UNSRAT Manado
3. Staf Pengajar Program Studi Budidaya Perairan, FPIK UNSRAT Manado

Penulis korespondensi: Enjelika Polimba Sahuma; angelicapolimbasahuma@gmail.com

ABSTRACT

Ascidia Eudistoma sp. produce bioactive compounds that can inhibit the growth of microorganisms. Ascidiaceans are also known for their potential secondary metabolites in the biomedical world. This study aimed to obtain isolates of the ascidia symbiont *Eudistoma* sp., determine the antifungal activity against the test fungus *Candida albicans*, and determine the anti-UV activity of the symbiont *Eudistoma* sp. The ascidia symbiont fungus was extracted using maceration method with ethyl acetate solvent and tested for antifungal activity using the test fungus *Candida albicans*. The antifungal activity test results showed that the diameter of the AFBN 5b inhibition zone of 9 mm. The symbiont fungus can be said to have potential as an antifungal drug. Testing the anti-UV activity of fungi in symbiosis with ascidia *Eudistoma* sp. using a spectrophotometer showed that the extract sample of the ascidia symbiont fungus could produce an absorption at UV-B (λ 290–320 nm) of 3.8 absorbance and when compared to UV-A (λ 370–400 nm) an absorption value of 0.38 was obtained and is still classified as moderate

Keywords: Ascidia, *Eudistoma* sp., symbionts, Antifungal and Anti-UV

Ascidia Eudistoma sp. menghasilkan senyawa bioaktif yang mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Ascidia juga dikenal karena keberadaan metabolit sekundernya yang sangat potensial dalam dunia biomedis. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan isolat jamur simbiosis ascidia *Eudistoma* sp., menentukan aktivitas anti jamur terhadap jamur uji *Candida albicans*, menentukan aktivitas anti-UV dari jamur simbiosis *Eudistoma* sp., Jamur simbiosis ascidia tersebut diekstrak menggunakan metode maserasi dengan pelarut etil asetat dan dilakukan pengujian aktivitas antijamur menggunakan jamur uji *Candida albicans*, hasil uji aktivitas antijamur menunjukkan diameter zona hambat AFBN 5b sebesar 9 mm. Sehingga bisa dikatakan jamur simbiosis tersebut berpotensi sebagai bahan pembuatan obat antijamur. Pengujian aktivitas anti-UV dari jamur yang bersimbiosis dengan ascidia *Eudistoma* sp. menggunakan spektrofotometer menunjukkan bahwa sampel ekstrak jamur simbiosis ascidia dapat menghasilkan serapan pada UV-B (λ 290–320 nm) sebesar 3,8 absorban dan jika dibandingkan dengan pada UV-A (λ 370–400 nm) nilai serapan 0,38 yang didapatkan masih tergolong sedang.

Kata Kunci: Ascidia, *Eudistoma* sp., simbiosis, Antijamur dan Anti-UV

PENDAHULUAN

Lingkungan laut merupakan sumber yang besar dari produk alam yang memiliki struktur yang unik umumnya terkonsentrasi pada sponge, tunikata, bryozoa dan moluska yang merupakan organisme yang hidup dalam kolom air. Sejumlah besar dari senyawa ini menunjukkan aktivitas farmakologi yang kuat dan merupakan kandidat yang

menarik untuk bahan obat-obatan baru terutama pada area penelitian antikanker dan antimikroba (Bara *et al.*, 2015).

Ascidia adalah avertebrata laut yang termasuk dalam subfilum Urochordata (Tunicata). Organisme ini menjadi sangat penting karena mereka berkontribusi banyak bagi stabilitas ekosistem laut dengan menyediakan lahan subur bagi sejumlah fauna air, bagian dari rantai makanan, dan mangsa bagi banyak

hewan laut (Ali *et al.*, 2011; Shenkar & Swalla, 2011).

Kelas Ascidiacea adalah salah satu kelompok avertebrata benthik yang dominan di banyak komunitas sesil laut. Keragaman Ascidia di seluruh dunia benar-benar menakjubkan. Saat ini, lebih dari 3000 spesies Ascidia telah dideskripsikan di semua habitat laut. Mereka ditemukan dari daerah tropis ke kutub dan dari air dangkal ke laut dalam (Shenkar *et al.*, 2012). Ascidia merupakan sumber bahan alami yang menarik dan memiliki aktivitas biologis. Berbagai macam metabolit sekunder diproduksi Ascidia untuk menghindari pemangsa dan penempelan organisme (Watters *et al.*, 2018).

Keragaman Ascidia di suatu tempat tergantung pada ketersediaan dan keragaman substrat keras, salinitas, dan suhu (Gab-Alla *et al.*, 2008; Primo & Vázquez, 2009), sedangkan kepadatan populasi Ascidian tergantung pada ketersediaan makanan (partikel organik tersuspensi dalam air) (Shenkar & Loya, 2009). Ascidia adalah organisme filter feeder yang berperan dalam pengendalian fitoplankton di perairan (Lambert *et al.*, 2007) dan dapat mengurangi eutrofikasi atau konsentrasi kontaminan (Draughon *et al.*, 2010).

Ascidian juga dikenal karena keberadaan metabolit sekundernya yang sangat potensial dalam dunia biomedis (Erba *et al.*, 2001). Ascidia menjadi tempat hidup bagi berbagai komunitas mikroba yang merupakan sumber tambahan produk alami yang bersifat sitotoksik, antimikroba, antioksidan, anti inflamasi dan masih banyak lagi (Casertano *et al.*, 2020). Chen *et al.* (2018) melaporkan bahwa 8% metabolit sekunder dari ascidia faktanya diproduksi oleh mikroorganisme simbiosis. Jamur yang berasal dari laut diketahui memproduksi senyawa metabolit sekunder baru yang memiliki aktivitas biologis (Hasan *et al.*, 2015). Kebanyakan dari metabolit sekunder yang berasal dari jamur laut sangat sukar didapatkan pada jamur yang hidup di darat. Penelitian yang dilakukan oleh Montolalu *et al.* (2021) melaporkan bahwa Ascidia jenis *Eudistoma* sp. bersimbiosis dengan jamur

Schizophyllum commune. memiliki bioaktivitas antibakteri dan antioksidan.

Beberapa tahun terakhir, penelitian tentang ascidia semakin berkembang dan mengarah pada isolasi metabolit sekunder dengan aktivitas biologis yang kuat. Beberapa laporan menunjukkan bahwa pada ascidia telah ditemukan berbagai senyawa bioaktif yang memiliki potensi aktivitas antitumor/ antikanker (Tatsuta *et al.*, 2017; Sumilat *et al.*, 2018; Watters, 2018). Akan tetapi, ekstraksi organisme laut secara besar-besaran bertentangan dengan kepentingan konservasi (Bara *et al.*, 2015; Sumilat *et al.*, 2018; Sumilat *et al.*, 2019; Casertano *et al.*, 2020), dan berpotensi mengganggu keseimbangan pada ekosistem di perairan (Pastra *et al.*, 2012).

Jamur adalah eukariota heterotrof yang mendapatkan nutriennya melalui penyerapan (absorption). Selain memiliki dampak yang merugikan, jamur juga memiliki banyak manfaat, diantaranya sebagai bahan makanan dan beberapa jamur mikroskopik ada pula yang bersimbiosis dengan tumbuhan maupun hewan dan menghasilkan senyawa metabolit yang dapat digunakan sebagai antibiotika (Campbell dkk. 2003). Salah satu mikroorganisme laut yang mulai banyak diteliti karena potensinya dalam bidang kesehatan adalah jamur yang hidup berasosiasi dengan organisme lain (Harvell *et al.*, 2000). Burgessa *et al.*, (2003) mengemukakan bahwa mikroorganisme yang bersimbiosis dengan organisme laut memiliki kemampuan mensintesa metabolit sekunder seperti inangnya.

Spektroskopi UV merupakan teknik yang didasarkan pada penyerapan cahaya oleh sampel atau senyawa yang tidak diketahui. Cahaya diserap secara parsial bergantung pada masing-masing senyawa, dan cahaya yang tersisa direkam sebagai fungsi panjang gelombang oleh *detector* (Caro, 2017) Spektroskopi ultra violet (UV) digunakan untuk mengukur jumlah ikatan rangkap atau konyugasi aromatik dalam suatu molekul, dimana panjang gelombang cahaya UV jauh lebih pendek daripada panjang gelombang IR,

satuan panjang gelombang UV adalah nano meter (nm) (Supratman, 2010).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan selama \pm 3 bulan, dimulai pada bulan Januari 2020 hingga bulan Maret 2020. Untuk kegiatan isolasi sampel, kultur jamur, ekstraksi, serta pengujian aktivitas antijamur dilakukan di Laboratorium Biomolekuler dan Farmasetika Laut, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi. Untuk pengujian aktivitas anti-UV menggunakan alat UV Spektrofotometer dilakukan di Divisi Mikrobiologi, Laboratorium Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi.

Penanganan Sampel dan Identifikasi Sampel *Ascidia*

Sampel ascidia *Eudistoma* sp. yang digunakan merupakan sampel yang dikoleksi dari perairan Bunaken, Manado, Sulawesi Utara. Sampel yang diperoleh dibilas menggunakan air laut steril sebanyak 3x dengan tujuan untuk membersihkan kotoran yang menempel di permukaan sampel. Sampel kemudian disimpan dalam wadah bersih dan dibawa ke laboratorium untuk perlakuan selanjutnya.

Identifikasi sampel ascidia *Eudistoma* sp. dipandu dengan buku "Tropical Pasific Invertebrates" oleh Colin dan Anerson (1995) dengan mengamati morfologinya melalui bentuk, tekstur, warna, posisi zoid dan kloaka.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yakni *Laminar air flow*, Autoklaf, *Rotary Vacuum Evaporator (Eyela)*, Timbangan, Lampu Bunsen, *Erlenmeyer*, Cawan petri disk, Corong filtrasi, Gelasukur/measuring cylinder, Kamera Handphone, Tube plastic, Tabung reaksi, Mikropipet, Sarung tangan, Kertas saring/filter paper, Kertas label, *aluminium foil*, Masker, Jarum Ose, Pinset, Mistar,

Kertas cakram/*paper disc*, Tisu, Spatula, Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu), Plastik parafilm, Plastik *zip lock*, Rak tabung reaksi, Masker medis, Lampu UV, dan Labu evaporator, Kuvet.

Bahan yang digunakan seperti *Candida albicans*, Agar, Air laut saring 50%, Akuades (OneMed), Etanol 70%, Etil asetat, Ekstrak daging (Difco), Metanol, Pepton (Bacto), *Potato Dextrose Agar/PDA* (HiMedia), *Ascidia Eudistoma* sp, Metanol 95%, Metanol 20%, dan Metanol 20%.

Sterilisasi Alat dan Bahan

Sterilisasi merupakan cara untuk mendapatkan suatu keadaan yang bebas dari kontaminasi mikroba. Alat-alat seperti cawan petri, labu erlenmeyer, tabung reaksi serta pisau dan spatula disterilkan dengan cara dimasukkan dalam oven pada suhu 150°C selama 120 menit. Alat-alat seperti kertas cakram dan tip serta bahan berupa media cair dan padat, disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C dan tekanan 1 atm selama 20 menit.

Pembuatan media PDA (*Potato Dextrose Agar*)

Media padat PDA ditimbang sebanyak 3,9 gram, dan dimasukkan dalam gelas *erlenmeyer* kemudian dilarutkan menggunakan air laut saring 50% sebanyak 100 ml, setelah itu ditutup dengan *aluminium foil* untuk disterilkan. Media disterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian diaduk dengan cara menggoyangkan secara perlahan setelah itu dituang ke dalam cawan petri.

Isolasi dan Kultur Jamur Simbion *Ascidia*

Isolasi sampel *Ascidia* dilakukan di dalam *laminar air flow* dengan cara sampel dari *Ascidia* direndam pada etanol 70% selama 1–2 menit untuk sterilisasi permukaan sampel. Kemudian sampel *Ascidia* dipotong-potong kecil. Sampel *Ascidia* ditanam pada cawan petri, kegiatan ini dilakukan dalam keadaan aseptis di *laminar air flow*. Cawan petri

tersebut dibungkus menggunakan plastik *wrap* dan diinkubasi pada suhu ruangan selama 3x24 jam.

Jamur mulai tumbuh di sekitar sampel setelah inkubasi, dan jamur-jamur tersebut dikultur secara berulang pada media PDA hingga didapatkan isolat murni jamur. Kultur jamur dilakukan dengan mengambil jamur yang tumbuh menggunakan pisau dan ditanam pada media PDA yang baru. Seluruh kegiatan isolasi hingga ekstraksi menggunakan panduan dalam Kjer (2010) dengan beberapa modifikasi.

Pembuatan Media Nasi

Media nasi dibuat dengan menggunakan beras (dua merpati) yang dicuci bersih sebanyak tiga kali. Setiap labu Erlenmeyer berukuran 250 ml diisi dengan beras 50 gram dan masukan air laut saring sebanyak 60 ml air laut saring 50%, setelah itu ditutup menggunakan *aluminium foil* dan dibiarkan selama 1x24. Selanjutnya, disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 20 menit. Setelah selesai dimasak dan disterilkan, maka media nasi tersebut diinkubasi pada suhu ruangan selama 5 hari.

Kultur Jamur pada Media Nasi

Setelah jamur dikultur pada media PDA murni, maka selanjutnya jamur-jamur tersebut akan dikultur pada media nasi yang sudah diinkubasi selama 5x24 jam. Isolat murni jamur yang tumbuh pada media PDA dipindahkan ke media nasi dengan memotong media yang tertutupi dengan jamur. Inkubasi dilakukan selama 14 hari hingga jamur tumbuh pada media nasi.

Pembuatan Media Cair B1

Dalam pembuatan media cair B1 disiapkan beberapa bahan seperti Pepton 0,25 gram, *meat extract* 0,15 gram, natrium klorida 0,15 gram dan akuades sebanyak 100 ml kemudian diaduk sampai homogen. Setelah itu ditutup menggunakan *aluminium foil* dan disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah media cair B1 disterilisasi kemudian dinginkan selama 15

menit, setelah itu media cair B1 dituang pada petri yang sudah disterilkan. Kemudian media cair B1 diinkubasi pada suhu ruangan selama 1x24 jam.

Ekstraksi Jamur Symbion Ascidia

Jamur-jamur yang telah tumbuh pada media nasi akan dihancurkan menggunakan pengaduk kaca. Selanjutnya, dimaserasi menggunakan pelarut etil asetat sebanyak tiga kali. Maserat disaring menggunakan kertas saring dan corong Buchner, sehingga didapatkan filtrat. Pelarut etil asetat pada filtrat diuapkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 40°C, sehingga didapatkan ekstrak kasar yang diambil menggunakan *micropipet* dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan diberi penanda (*label*).

Pembuatan Media Padat B1

Media pengujian antijamur B1 padat dibuat dengan melarutkan 0,1 gram pepton, 0,6 gram NaCl, ekstrak daging 0,6 dan 2 gram agar dalam 200 ml akuades. Media disterilkan menggunakan autoklaf, kemudian didinginkan pada suhu ruang selama ± 15 menit.

Pembuatan kontrol

Kontrol positif pada penelitian ini menggunakan ketoconazole sebagai tolak ukur zona hambat ekstrak isolat jamur, sedangkan kontrol negatif menggunakan metanol p.a yang dipakai untuk melarutkan ekstrak kering. Kontrol positif dibuat dengan melarutkan 250 mg ketoconazole

Pengujian Anti Jamur

Pada pengujian aktivitas antijamur digunakan sediaan ekstrak jamur symbion *Eudistoma* sp. dengan konsentrasi 10.000 ppm, kontrol positif menggunakan obat kloramfenikol dan kontrol negatif menggunakan pelarut metanol p.a. Masing-masing larutan ditotolkan pada kertas cakram berdiameter 6 mm sebanyak 20 μ l. Kertas cakram diletakkan pada media uji dan diinkubasi pada suhu ruang selama 1x24 jam. Pengamatan dilakukan setelah 1x24 jam dan 2x24 jam

masa inkubasi. Pengukuran diameter zona hambat menggunakan mistar dan kontrol positif digunakan sebagai pembanding.

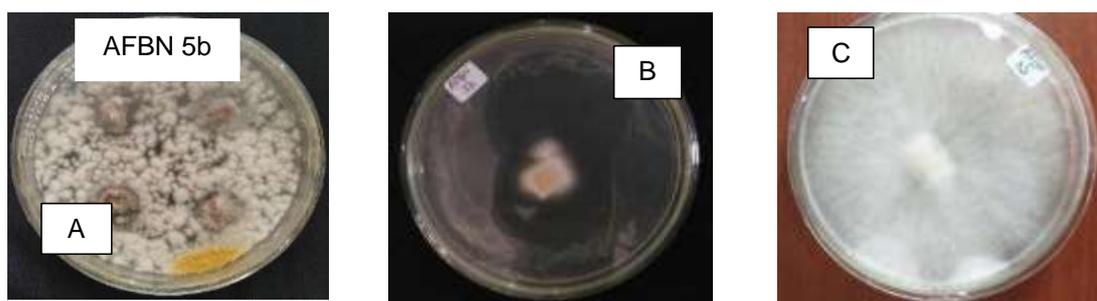
Pengujian aktivitas Anti-UV

Pengujian anti-UV diuji pada UV spektrofotometer bertujuan untuk mengetahui apakah jamur simbion ascidia tersebut memiliki senyawa anti-UV. Dilakukan pengenceran pada ekstrak kasar 0,5 ml diencerkan dengan metanol 20% sebanyak 2 ml kemudian hasil pengenceran dimasukkan dalam suprasil kuvet, pada kuvet yang satunya dimasukkan pelarut metanol 20% sebagai blanko. Kemudian diuji pada alat UV spektrofotometer dengan rentang panjang gelombang 290–500 nm. Selanjutnya, diamati banyaknya sinar yang diabsorpsi dan ditentukan apakah nilai absorbansi yang dihasilkan termasuk dalam senyawa anti-UV A atau anti-UV B.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi Ascidia

Sampel Ascidia yang digunakan dalam penelitian ini setelah diidentifikasi



Gambar 2. Hasil Isolasi Ascidia *Eudistoma* sp. (a), proses kultur dan pemurnian isolat jamur (b), isolat ascidia AFBN 5b (c).

Hasil Kultur Jamur Pada Media Nasi

Setelah dikultur pada media nasi selama 5 hari isolat jamur AFBN 5b yang bersimbion dengan ascidia *Eudistoma* sp. menunjukkan pertumbuhan pada media nasi seperti pada gambar 3. Ciri-ciri jamur yang bertumbuh pada media nasi yaitu miselium berwarna putih dan berserabut. Miselium pada media nasi telah tumbuh menyebar hingga ke bagian bawah tabung erlenmyer yang berisi nasi.



Gambar 3. kurtur jamur pada media nasi diinkubasi 7x24 jam.

secara morfologi dengan cara membandingkan warna, bentuk dan tekstur menggunakan buku panduan Colin dan Arneson (1995). Diketahui bahwa Ascidia tersebut merupakan Ascidia *Eudistoma* sp.



Gambar 1. Sampel ascidia *Eudistoma* sp.

Hasil Isolasi dan kultur jamur

Hasil isolasi dan kultur jamur simbion didapatkan isolat AFBN 5b sebagai jamur yang bersimbion dengan ascidia *Eudistoma* sp. Isolasi dan kultur yang dilakukan secara berulang hingga didapatkan isolat murni seperti pada Gambar 2. Isolat AFBN 5b memiliki ciri-ciri morfologi yaitu misel berwarna putih dan berserabut.

Hasil Ekstraksi Jamur Simbion

Hasil dari ekstraksi isolat jamur AFBN 5b yang bersimbion dengan ascidia *Eudistoma* sp. memiliki warna ekstrak coklat (gambar 4), total ekstraksi sebanyak 3ml, dan berat kering ekstrak sampel sebanyak 0,719 gram.



Gambar 4. Hasil maserasi etil asetat jamur simbion dan Hasil ekstrak kasar

Hasil Pengujian Anti Jamur

Adanya aktivitas antijamur dilihat berdasarkan zona bening yang ada di sekitar kertas cakram (gambar 9). Pengamatan dilakukan dengan mengukur zona bening tersebut menggunakan mistar. Pengamatan dilakukan setelah 1x24 jam dan 2x24 jam inkubasi. Hasil pengamatan setelah inkubasi 1x24 jam dan 2x24 jam didapatkan zona hambat ekstrak isolat jamur AFBN 5b dengan nilai rata-rata 8,67 mm. Sebagai pembandingan, kontrol (+) menunjukkan diameter hambatan sebesar 14 mm terhadap *Candida albicans* pada masa inkubasi 1x24 jam dan meningkat menjadi 15 mm untuk *Candida albicans* setelah inkubasi 2x24 jam. Sedangkan kontrol negatif tidak menghambat pertumbuhan jamur uji selama 2x24 jam.



Gambar 5. Hasil Pengujian Antijamur dari *Eudistoma* sp. pada Media *Candida albicans*.

Table 1. Rerata zona hambat ekstrak jamur simbion ascidian, ekstrak etil asetat dan kontrol terhadap pertumbuhan jamur *candida albicans*.

KODE SAMPEL	ULANGAN	JAMUR UJI	
		<i>Candida albicans</i>	
		1x24	2x24
AFBN 5b	1	9	9
	2	10	10
	3	8	8
Kontrol (+) (Ketoconazole)	1	14	15
	2	13	14
	3	13	14
Kontrol (-) (Etil Asetat)	1	—	—
	2	—	—
	3	—	—

Melalui data yang ditampilkan pada (tabel 1) dapat dilihat bahwa zona hambat yang dihasilkan dari ekstrak kasar Ascidia

terhadap jamur *Candida albicans* memiliki nilai yang bervariasi namun cenderung lebih rendah nilainya jika dibandingkan

dengan zona hambat pada kontrol (+) (ketoconazole). kekuatan aktivitas anti jamur dapat digolongkan sebagai berikut, diameter zona hambat ≤ 5 mm (lemah), 5–10 mm (sedang), 10–20 mm (kuat) dan > 20 mm (sangat kuat). Menurut Cappucino and Natalia (2001) mengemukakan bahwa besar kecilnya daerah hambatan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti laju pertumbuhan mikroorganisme, kemampuan dan laju difusi bahan aktif pada medium, kepekaan mikroorganisme terhadap zat aktif serta ketebalan dan viskositas medium.

Dari rerata zona hambat pada (tabel 1) pada jamur *Candida albicans* yang diperoleh maka diketahui ekstrak isolat AFBN 5b menghasilkan rerata sebesar 9 mm dari inkubasi selama 1x24 dan 2x24, yang menunjukkan sampel menghasilkan aktivitas anti jamur zona hambat yang tergolong sedang.

Efisiensi yang lebih tinggi oleh ketoconazole dibandingkan dengan ekstrak isolat jamur Pada penelitian yang dilakukan kontrol (+) memiliki zona hambat yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak isolat jamur AFBN 5b terhadap jamur uji *Candida albicans*. Penggunaan kontrol (+) pada penelitian ini adalah antibiotik ketoconazole yang telah diketahui memiliki spektrum kerja yang luas dalam menghambat pertumbuhan/infeksi jamur.

Kontrol (-) yang digunakan adalah etil asetat karena pelarut yang digunakan untuk melarutkan larutan uji adalah etil asetat. Dari hasil yang ditunjukkan, kontrol (-) tidak memiliki zona hambat pada jamur sehingga dapat diketahui bahwa aktivitas anti jamur yang ditunjukkan oleh ekstrak ascidia *Eudistoma* sp. adalah murni senyawa aktif yang terkandung dalam sampel. Dapat dipastikan juga bahwa pelarut yang dipakai sebagai kontrol (-) tidak memberikan pengaruh pada zona hambat yang terbentuk.

Pengujian Aktivitas Anti-UV

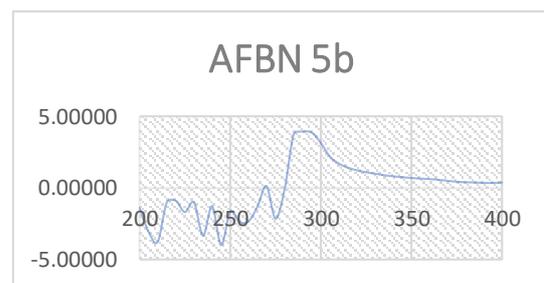
Ascidia Eudistoma sp. diujikan menggunakan alat UV-1800 SHIMADZU spektrofotometer untuk mengetahui

serapan sampel pada panjang gelombang 290–400 nm.

Panjang gelombang	Hasil pengujian aktivitas anti-UV
Serapan pada λ 290–320 nm	(UV-B) Sebesar 3,8 absorban
Serapan pada λ 320–400 nm	(UV-A) Sebesar 0,38 absorban

Tabel 3. Hasil pengujian aktivitas anti-UV

Menurut Tahir dkk, (2008) Senyawa anti-UV adalah senyawa yang memiliki paparan sinar UV A ($\lambda = 320-400$ nm), dan UV B ($\lambda = 290-320$ nm), UV C ($\lambda = 200-290$ nm). Analisis panjang gelombang ekstrak jamur AFBN 5b menggunakan alat spektrofotometer pada panjang gelombang UV A ($\lambda = 320-400$ nm), dan UV B ($\lambda = 290-320$ nm), menghasilkan satu puncak dapat dilihat pada gambar 10. Dan berdasarkan pengujian melalui spektrofotometer menunjukkan hasil bahwa ekstrak jamur simbion AFBN 5b *Eudistoma* sp. mampu mengabsorpsi UV-A dan UV-B, nilai serapannya bervariasi dan ada penurunan sehingga nilainya pada UV-A hanya sebesar 0,38 absorban.



Gambar 6. Hasil spektrofotometer sampel ekstrak jamur simbion *Ascidia Eudistoma* sp.

Hasil yang didapat dari pengujian spektrofotometer menunjukkan bahwa ekstrak ascidia simbion memiliki substansi anti-UV. Senyawa anti-UV yang dihasilkan diduga merupakan bentuk adaptasi organisme ini terhadap paparan radiasi UV, yang kemudian senyawa ini dapat diterapkan oleh manusia sebagai bahan pembuatan tabir surya yang berpotensi melawan ataupun mengurangi pengaruh buruk dari radiasi UV. Beberapa organisme laut yang hidup pada daerah perairan dangkal maupun daerah pasang surut

ditemukan memiliki senyawa organik yang bersifat sebagai anti-UV yaitu Mycosporine-like amino acids (MAAs) (Dunlap & Shick, 1998).

Berdasarkan dari data spektrofotometer yang diperoleh ekstrak jamur simbiosis *Eudistoma* sp. AFBN 5b memiliki absorbansi sebesar (UV-B) 3,8 absorbansi dan (UV-A) sebesar 0,38 absorbansi. Hal ini menunjukkan bahwa jamur yang bersimbiosis dengan *Eudistoma* sp. memiliki potensi dalam menghasilkan bioaktivitas anti-UV.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Didapatkan satu isolat jamur dengan kode AFBN 5b yang bersimbiosis dengan ascidia *Eudistoma* sp.
2. Berdasarkan hasil pengamatan diameter hambatan isolat jamur AFBN 5b memiliki aktivitas antijamur terhadap jamur uji *Candida albicans* dengan nilai rata-rata yaitu 8,67 mm.
3. Pengujian anti-UV menggunakan spektrofotometer menunjukkan bahwa sampel ekstrak jamur simbiosis ascidia menghasilkan serapan pada UV-B (λ 290–320 nm) sebesar 3,8 absorbansi dan jika dibandingkan dengan pada UV-A (λ 370–400 nm) nilai serapan 0,38.

DAFTAR PUSTAKA

- Bara R. A., G. D. Kandou., A R. B. Ola., dan J. Posangi. 2015. Analisis Senyawa Antibiotik dari Jamur Simbiosis yang Terdapat dalam Ascidiaceae *Didemnum mole* di Sekitar Perairan Bunaken-Sulawesi Utara. Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi. 2(2), hal 28–35
- Ali, H. A. J dan M. Tamilselvi. 2016. Ascidiaceae in Coastal Water: A Comprehensive Inventory of Ascidiaceae Fauna from the Indian Coast. Switzerland: Springer International Publishing.
- Casertano, M., M. Mena dan C. Imperatore. 2020. The Ascidiaceae-Derived Metabolites with Antimicrobial Properties. Antibiotics, 9, 510: 1–30.
- Chen. L., J. Hu, J. Xu, C. Shao dan G. Wang. 2018. Biological and Chemical Diversity of Ascidiaceae-Associated Microorganism. Marine Drugs, 16, 362: 1–33.
- Montolalu, G., Sumilat, D. A., Rumampuk, N. D., Rumengan, I. F., Lintang, R. A., & Kreckhoff, R. L. 2021. Isolasi Jamur Simbiosis Ascidiaceae *Schizophyllum commune* yang Memiliki Aktivitas Antibakteri. Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis, 9(1), 22-29.
- Shenkar, N. 2012. Ascidiaceae (Chordata, Ascidiaceae) diversity in the Red Sea. Marine Biodiversity, 42(4): 459–469.
- Watters, D. J. 2018. Ascidiaceae Toxins with Potential for Drug Development. Marine Drugs, 16, 162: 1–33.
- Gab-Alla, A.A.F.A. 2008. Distribution of the sea squirt *Ecteinascidia thurstoni* Herdman, 1890 (Ascidiaceae: Perophoridae) along Suez Canal and Egyptian Red Sea coasts. Oceanologia, 50(2), 239–253.
- Shenkar, N., & Loya, Y. 2009. Nonindigenous Ascidiaceae (Chordata: Tunicata) along the Mediterranean coast of Israel. Marine Biodiversity Records, 2, 1–7.
- Lambert, G. 2007. Invasive sea squirts: A growing global problem. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 342(1), 3–4.
- Erba, E., Bergamaschi, D., Bassano, L., Damia, G., Ronzoni, S., Faircloth, G. T., & D'Incalci, M. 2001. Ecteinascidin-743 (ET-743), a natural marine compound, with a unique mechanism of action. European Journal of Cancer, 37(1), 97–105.
- Tatsuta, T, M. Hosono, H. Rotinsulu, D. S. Wewengkang, D. A. Sumilat, M. Namikoshi dan H. Yamazaki. 2017. Lissoclibadin 1, a Polysulfur Aromatic Alkaloid from the Indonesian Ascidiaceae *Lissoclinum cf. badium*, Induces Caspase

- Dependent Apoptosis in Human Colon Cancer Cells and
Sumilat, D.A., Wewengkang, D.S., Rotinsulu, H., Yamazaki, H., Oda, T., Ukai, K., Namikoshi, M. 2018. Bioactivity of extracts from ascidians collected in North Sulawesi as seeds of marinederived drugs. *AAFL Bioflux*. 11(2): 516–524
- Watters, D. J. 2018. Ascidian Toxins with Potential for Drug Development. *Marine Drugs*, 16, 162: 1–33.
- Pastra, D. A, Melki dan H. Surbakti. 2012. Penapisan Bakteri yang Bersimbion dengan Spons Jenis *Aplysina* sp sebagai Penghasil Antibakteri dari Perairan Pulau Tegal Lampung. *Maspri Journal*, 4 (1): 77–82