

AKTIVITAS JAMUR SIMBION SPONS TERHADAP JAMUR *Trichophyton sp.* DI PULAU BIAK, KABUPATEN BIAK-NUMFOR, PAPUA

Popi Ida Laila Ayer¹, Agus Sabdono² dan Agus Trianto³

¹Mahasiswa Magister Ilmu Kelautan, FPIK UNDIP

²Guru Besar, FPIK UNDIP

³Staf Pengajar Jurusan Ilmu Kelautan, FPIK UNDIP

Email: ayer_poppy@yahoo.com

Tembalang, Semarang

ABSTRAK

Jamur *Trichophyton sp.* merupakan penyebab penyakit kulit yang disebut dengan *Tinea Imbrikata*. Persebaran penyakit ini di Indonesia dapat ditemukan di wilayah tertentu antara lain Papua, Sulawesi dan Sumatra. Kasus *Tinea imbrikata* banyak ditemukan di bagian Selatan Samudra Pasifik dengan tingkat infeksi ditemukan sebesar 18% di Papua dan Papua *New Guinea*. Organisme laut memiliki potensi yang sangat besar dalam menghasilkan senyawa-senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai bahan baku obat-obatan dibandingkan dengan senyawa yang dihasilkan oleh tumbuhan teresterial. Spons merupakan invertebrata laut berpori yang bersifat filter feeder sehingga menjadi habitat bagi mikroorganisme. Jamur merupakan mikroorganisme simbiosis spons selain bakteri yang berpotensi sebagai sumber senyawa metabolit sekunder dalam bidang farmakologi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis jamur simbiosis spons C1K1 yang memiliki aktivitas antijamur terhadap jamur *Trichophyton sp.* Isolasi jamur simbiosis spons dilakukan dengan menggunakan metode pengenceran dan metode tempel. Identifikasi isolat jamur dilakukan dengan pengamatan morfologi koloni jamur yang terbentuk, kemudian dilakukan pemisahan isolat satu dengan lainnya. Hasil isolasi menunjukkan terdapat 25 isolat jamur simbiosis spons (C1K1). Analisis pengujian antijamur tahap awal dilakukan dengan metode *overlay* dimana diperoleh 4 isolat jamur yang memiliki aktivitas antijamur terhadap jamur *Trichophyton sp.*

Kata kunci: *Trichophyton sp.*, jamur simbiosis spons, metabolit sekunder

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki tingkat curah hujan cukup tinggi. Lingkungan tropis dan lembab merupakan tempat yang ideal untuk pertumbuhan mikroorganisme (Gandjar, et al., 1999). Mikroorganisme dapat bersifat

menguntungkan tetapi juga bersifat merugikan (patogenik, parasitik). Mikroorganisme yang bersifat merugikan dapat menyebabkan penyakit bagi manusia dan hewan misalnya jamur *Trichophyton sp.* yang menyebabkan infeksi pada kulit, disebut sebagai *Tine*

Imbrikata (Lay dan Hastowo, 1992). Kasus *Tinea imbrikata* Di Indonesia dilaporkan pada tahun 1970-an. Persebaran penyakit ini di Indonesia dapat ditemukan di wilayah tertentu antara lain Papua, Sulawesi dan Sumatra (Sjamsoe, et al., 2005). Mousav, et al (2006) melaporkan bahwa kasus *Tinea imbrikata* banyak ditemukan di bagian Selatan Samudra Pasifik dengan tingkat infeksi ditemukan sebesar 18% di Papua dan Papua *New Guinea*. secara makroskopik. jamur *Trichophyton* sp yang ditumbuhkan pada media SDA berwarna putih hingga krem dengan permukaan seperti tumpukan kapas (Rosita, 2008), dan terdiri dari miselium atau hifa serta dapat mengeluarkan pigmen merah. Sedangkan secara mikroskopik terdiri dari sel spora atau konidia, mikronidia berbentuk bulat dan mempunyai satu sel (Gholib., dkk, 2010). Penyakit *Tinea Imbrikata* dapat diobati dengan menggunakan zat antimikrobia yang merupakan suatu zat kimia yang dapat menghambat atau mematikan pertumbuhan sel-sel mikroba seperti jamur, bakteri ataupun protozoa patogen lainnya (Lay dan Hastowo, 1992).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa organisme laut memiliki potensi yang sangat besar dalam menghasilkan senyawa-senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai bahan baku obat-obatan dibandingkan dengan senyawa yang dihasilkan oleh tumbuhan teresterial (Muniarsih dan Rachmaniar, 1999). Organisme laut yang diketahui dapat menghasilkan senyawa aktif antara lain adalah spons, moluska,

bryozoa, tunikata dan lain-lain (Thakur dan Muller 2004).

Spons merupakan invertebrata laut berpori yang bersifat filter feeder sehingga menjadi habitat bagi mikroorganisme. Mikroorganisme mempunyai dua peran penting dalam sistem biologi spons, yaitu sumber makanan dan hidup bersimbiosis baik secara inter maupun intra selular (Castro dan Huber, 2005). Mikroorganisme yang diketahui bersimbiosis dengan spons diantaranya adalah kelompok arkea, jamur heterotrofik, sianobakteri, alga hijau, alga merah, kriptofita, dinoflagellata dan diatom (Webster dan Hill, 2001). Spons menghasilkan metabolit sekunder sebagai mekanisme perlindungan diri. Metabolit sekunder yang dihasilkan tidak hanya berperan dalam metabolisme organisme, tetapi juga berperan dalam strategi adaptasi organisme terhadap lingkungannya (Thakur dan Muller 2004). Keragaman metabolit sekunder yang dihasilkan spons telah banyak diteliti dan dimanfaatkan untuk menemukan senyawa-senyawa aktif yang berguna bagi dunia pengobatan (Zheng, et al., 2005).

Menurut Vasanthabharathi dan Jayakshmi (2012), Jamur merupakan mikroorganisme simbiosis spons selain bakteri yang berpotensi sebagai sumber senyawa metabolit sekunder. Jamur simbiosis spons menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang berpotensi dalam bidang farmakologi. Jenis-jenis jamur yang diisolasi dari organisme laut diketahui menghasilkan sejumlah senyawa antimikroba seperti alkaloid, makrolid, terpenoid, derivat peptida dan struktur lainnya

(Ebel, 2010). Senyawa yang dihasilkan oleh jamur berpotensi sehingga diaplikasikan dalam dunia kesehatan dan telah dibuktikan memiliki banyak sumber metabolit sekunder aktif yang unik secara struktur (Bugni, 2004). Jamur dapat bersifat obligat, yaitu tumbuh bersporulasi di laut, atau bersifat fakultatif, yaitu berasal dari lingkungan air tawar atau darat yang mampu tumbuh dan juga bersporulasi di lingkungan laut (Kohlmeyer.,dkk,1979). Karena mikroorganisme laut mampu bertahan di bawah kondisi lingkungan yang ekstrim maka diperkirakan bahwa mikroorganisme tersebut memiliki kemampuan untuk mensintesis senyawa kimia tertentu untuk mempertahankan diri dari kondisi lingkungan yang ekstrim. Kondisi lingkungan yang ekstrim ini misalnya salinitas yang tinggi, tekanan tinggi, variasi suhu, kompetisi dengan bakteri, virus dan jamur lain, dapat menyebabkan jamur laut mampu mengembangkan senyawa metabolit spesifik yang berbeda dengan jamur terestrial (Mabrouk.,dkk, 2008).

Berdasarkan permasalahan diatas maka tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis jamur simbiosis spons C1K1 yang memiliki aktivitas antijamur terhadap jamur *Trichophyton* sp.

II. METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel spons dilakukan dengan menggunakan metode sampling purposif. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimental

laboratoris. Uji aktivitas antijamur menggunakan jamur patogen *Trichophyton* sp.

2.1. Isolasi Jamur Simbiosis Spons

Sampel spons C1K1 diambil dari perairan Opiaref, Biak. Spons yang telah diperoleh dibersihkan dan disemprot bagian permukaannya dengan air laut steril. Isolasi jamur simbiosis spons dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu metode Pengenceran dan metode Tempel. Isolasi dengan metode pengenceran dibuat pengenceran 10⁻¹ - 10⁻⁴ (Radjasa, et al., 2007). Selanjutnya hasil pengenceran diinkubasi pada suhu 26°C selama 5-7 hari. Sedangkan Isolasi jamur simbiosis spons menggunakan metode tempel dilakukan dengan langkah sebagai berikut. Spons dibelah menggunakan cutter secara membujur, setelah itu bagian dalam spons disemprot dengan air laut steril dan diletakkan pada petri yang berisi media agar, dengan bagian dalam spons menghadap ke arah agar. Setelah itu ditumbuhkan selama 5-7 hari untuk mendapatkan biakan Jamur simbiosis spons (Strobel dan Daisy, 2003).

2.2. Purifikasi Jamur Simbiosis Spons

Pemurnian isolat jamur dilakukan dengan menggunakan metode goresan. Diambil beberapa koloni jamur yang berbeda pada masing-masing cawan petri hingga mendapat koloni tunggal (Radjasa.,dkk, 2007).

2.3. Uji Aktivitas Antijamur

Uji aktivitas antijamur awal dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya bioaktivitas dari jamur spons terhadap mikroorganisme uji jamur *Trichophyton* sp. Pengujian tahap awal dilakukan dengan menggunakan metode

overlay (Terkina et al, 2006). Isolat jamur patogen *Trichophyton* sp diperoleh dari Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Papua.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Identifikasi Jamur Simbion Spons C1K1

Jamur simbion spons C1K1 yang berasal dari Opiaref, Biak-Papua di isolasi pada dua media yaitu Potato Dextrose Agar (PDA) dan Malt Extract Agar (MEA). Kemudian diidentifikasi secara morfologi dengan melihat ciri-ciri khusus seperti bentuk, tekstur dan warna untuk membedakan isolat jamur. Dari

hasil identifikasi morfologi diketahui bahwa terdapat 25 isolat jamur simbion pada spons C1K1 yang terdiri dari 13 isolat tumbuh pada media PDA dan 12 isolat tumbuh pada media MEA. Identifikasi jamur simbion spons C1K1 berdasarkan ciri-ciri morfologi disajikan pada Tabel 1 (Lampiran 3).

3.2. Uji aktivitas antijamur *Trichophyton* sp.

Uji tahap awal aktivitas jamur simbion spons sebagai antijamur terhadap *Trichophyton* sp. dilakukan dengan menggunakan metode overlay. Hasil uji aktivitas jamur simbion spons C1K1 terhadap jamur *Trichophyton* sp. disajikan pada Tabel 1.

Tabel. 1. Hasil uji aktivitas antijamur *Trichophyton* sp dari isolat jamur simbion spons C1K1.

No	Kode isolat jamur	Jamur uji <i>Trichophyton</i> sp	No	Kode isolat jamur	Jamur uji <i>Trichophyton</i> sp
1.	PDA.T. C1 1	+	14.	MEA.T. C11	+
2.	PDA.T.C11.1	-	15.	MEA.T.C11.1	-
3.	PDA.T.C11.2	-	16.	MEA.T. C1.2	+
4.	PDA.T. C12	-	17.	MEA.T. C1.4	+
5.	PDA.T. C13	-	18.	MEA.T.C12.1	-
6.	PDA.P. C11	-	19.	MEA.T.C12.2	-
7.	PDA.P. C11.1	-	20.	MEA.T.C12.3	-
8.	PDA.P. C11.2	-	21.	MEA.T. C13	-
9.	PDA.P. C12.1	-	22.	MEA.T.C13.1	-
10.	PDA.P.C12.2	-	23.	MEA.P. C12	-
11.	PDA.P. C12.3	-	24.	MEA.P. C13	-
12.	PDA.P. C13	-	25.	MEA.P.C13.1	-
13.	PDA.P. C13.1	-			

Ket: (+) Mampu menghambat jamur uji; (-) tidak mampu menghambat jamur uji

Jamur *Trichophyton* sp. merupakan jenis jamur yang berasal dari tanah (geofilik), tetapi sebagian meninggalkan sifat saprofitnya dan berubah menjadi parasit. Hal ini disebabkan adanya proses adaptasi, dengan hilangnya status

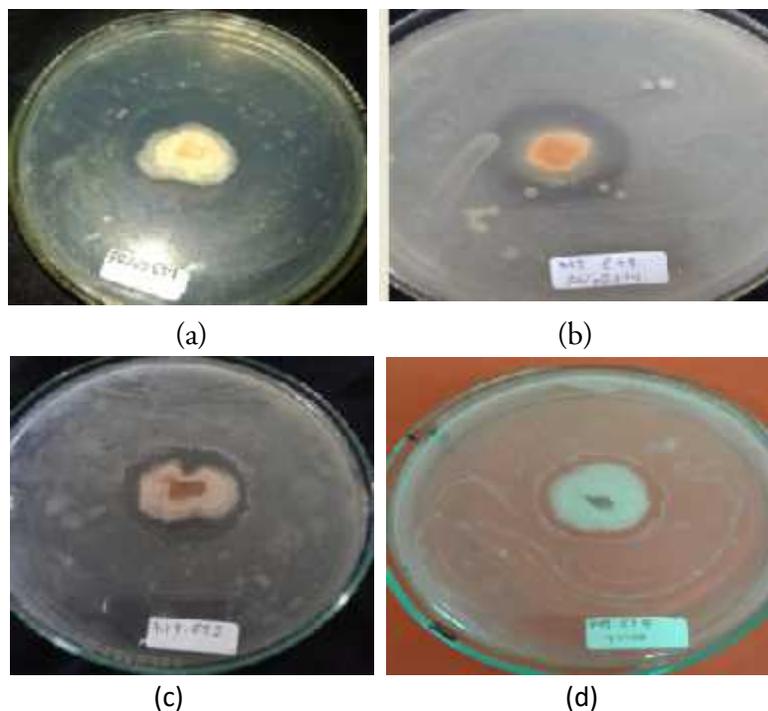
perfect (siklus hidup seksual) menjadi status imperfect (aseksual) (Gholib,dkk, 2010).

Berdasarkan hasil uji Overlay dari 25 isolat jamur simbion spons C1K1 didapatkan 4 jamur simbion spons terbaik dalam

menghambat jamur patogen *Trichophyton* sp. selama 1x24 jam. Keempat isolat jamur yang mampu menghambat pertumbuhan jamur *Trichophyton* sp. yaitu isolat jamur dengan kode PDA.T. C11, MEA.T. C11, MEA.T. C12 dan MEA.T C14.

Hasil uji *overlay* menunjukkan bahwa dari 13 isolat jamur simbiosis spons yang tumbuh pada media PDA hanya terdapat 1

isolat jamur yang memiliki aktivitas antijamur terhadap jamur *Trichophyton* sp. sedangkan 12 isolat jamur yang ditumbuhkan pada media MEA diketahui 3 isolat memiliki aktivitas antijamur terhadap jamur *Trichophyton* sp. Penghambatan pertumbuhan oleh keempat jamur simbiosis spons ditunjukkan pada Gambar 1.



Keterangan Gambar 2: (a). aktivitas jamur simbiosis spons dengan kode PDA.T C1.1. Terhadap jamur *Trichophyton* sp. (b). aktivitas jamur simbiosis spons dengan kode MEA.T.C.1.1. Terhadap jamur *Trichophyton* sp. (c). aktivitas jamur simbiosis spons dengan kode MEA.T. C1.2. Terhadap jamur *Trichophyton* sp. (d). aktivitas jamur simbiosis spons dengan kode MEA.T.C.1.4. Terhadap jamur *Trichophyton* sp.

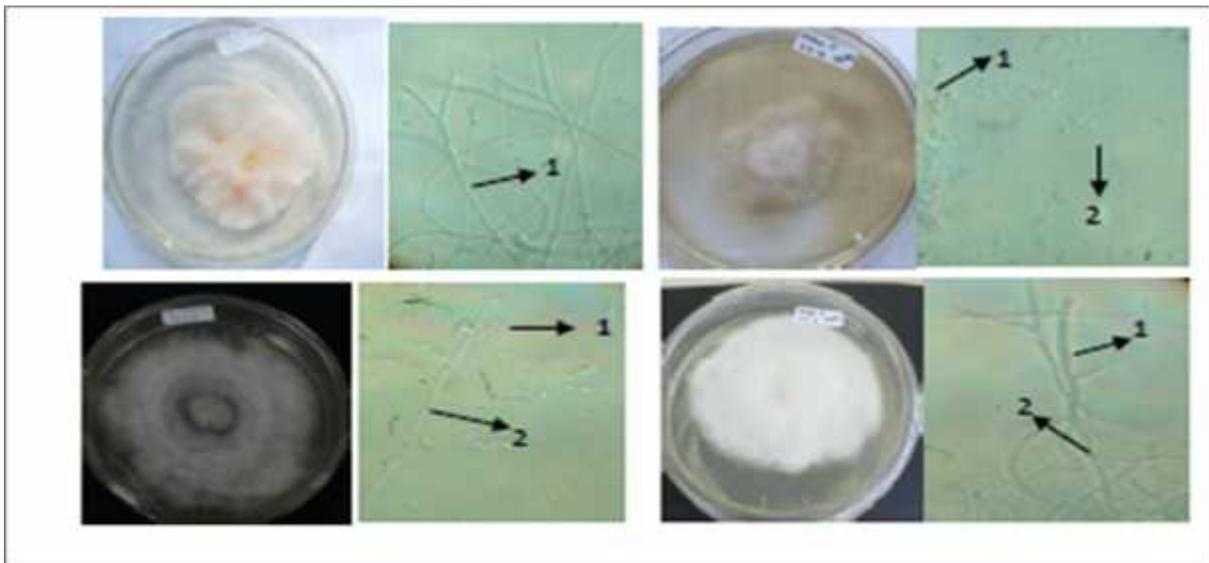
Keempat isolat jamur simbiosis spons mempunyai daya penghambatan yang berbeda, dimana dua isolat jamur dengan kode MEA.T. C.1.2 dan MEA.T. C.1.4 mampu menghambat jamur *Trichophyton* sp. selama 1x24 jam

sedangkan jamur dengan kode isolat PDA. T. C.1.1 dan MEA. T. C.1.1 mampu menghambat jamur *Trichophyton* sp selama 2x24 jam (Gambar 1). Penghambatan pertumbuhan mikroba ditunjukkan dengan adanya zona

hambat yang terbentuk dengan warna bening (Sabdono, 2006). Penghambatan pertumbuhan mikroba terjadi karena adanya kompetisi antar mikroba untuk mendapatkan nutrisi yang dibutuhkan dalam pertumbuhan (Proksch, 2002). Disisi lain penghambatan pertumbuhan mikroba juga diakibatkan oleh adanya sistem pengeluaran metabolit sekunder dalam bentuk enzim eksternal yang berasal dari jamur simbiosis spons. Metabolisme sekunder yang diproduksi oleh organisme laut dipergunakan sebagai sistem pertahanan diri terhadap serangan predator atau patogen (Torsel, 1983).

3.3. Identifikasi Jamur Simbiosis Spons yang aktif Terhadap Jamur *Trichophyton* sp.

Jamur simbiosis spons yang telah diketahui aktif menghambat pertumbuhan jamur *Trichophyton* sp. selanjutnya dilakukan identifikasi secara konvensional yang dapat dilakukan dengan pengamatan karakter fenotipik di antaranya karakter morfologi dan selanjutnya dibandingkan dengan deskripsi suatu jamur pada literatur. Tujuan dari pengamatan morfologi adalah memperoleh deskripsi dari suatu jamur untuk mengetahui identitas dari jamur tersebut. Pengamatan karakter morfologi dilakukan secara mikroskopik dan makroskopik (Gandjar dkk. 1999) (Gambar 2). Pada bagian ini penulis hanya mendeskripsikan struktur makroskopik dan mikroskopik dari isolat jamur simbiosis spons sehingga belum dapat di golongkan kedalam tingkat genus/spesies.



PDA. 2 (b). Struktur mikroskopik isolat jamur PDA.T C.1.1.menunjukkan terdapatnya hifa yang bercabang dan melingkar dan tidak terdapat septat pada hifa. Oleh karena itu isolat jamur ini di kategorikan dalam filum Ascomycota dan genus *Fusarium* (Samson dkk. 2004). (c). Isolat jamur simbiosis spons MEA. T C.1.1 yang diinkubasi selama 7 hari pada media MEA. 2 (d) struktur mikroskopik isolat Jamur MEA.T.C.1.1. pada perbesaran 40x. 1. Konidia yang oval. 2. Miselium. (e). Isolat jamur simbiosis spons MEA. T C.1.2 yang diinkubasi selama 5 hari pada media MEA. 2 (f). Struktur mikroskopik isolat jamur MEA.T. C.1.2. pada perbesaran 40x. 1. Hifa, 2. Stolon. (g). Isolat jamur simbiosis spons MEA. T C.1.4 yang diinkubasi selama 5 hari pada media MEA. 2 (h) struktur makroskopik isolat jamur MEA.T. C.1.4. pada perbesaran 40x. 1. Konidia yang berbentuk bulat, 2. Hifa.

Apabila hanya terdapat struktur hifa dan tidak ditemukan struktur spora, maka jamur tersebut merupakan hifa steril (Barnett dan Hunter, 2003). Pada pengamatan makroskopik tidak ditemukan adanya mikronidia hal ini sesuai dengan Samson, dkk, 2004, yang mengatakan bahwa mikrokonidia tidak atau jarang ditemukan pada beberapa spesies *Fusarium*. Secara makroskopik koloni *fusarium* umumnya berwarna putih, krem, kekuningan, kecokelatan, orans atau kemerahan. Tekstur dari koloni *Fusarium* seperti kapas (*wooly* atau *cottony*) (Koneman dan Roberts, 1985).

Pada gambar mikroskopis terlihat adanya konidia yang berbentuk oval dan sebagian menempel pada hifa. Isolat jamur MEA.T.C.1.2 memiliki karakteristik mikroskopik yang hampir mirip dengan isolat jamur PDA.T. C.1.1. yang membedakan hanyalah warna dari koloni isolat jamur. Dimana isolat jamur MEA.T. C.1.2. terdiri dari kumpulan hifa (miselium) yang berwarna putih, sedangkan isolat jamur PDA.T. C.1.1. terdiri dari kumpulan hifa yang berwarna putih dan orans.

Isolat jamur MEA.T. C.1.4. merupakan jamur memiliki hifa yang berwarna putih, sedikit pink. Apabila diamati dibawah mikroskop maka dapat dilihat adanya konidia yang berbentuk bulat dan menempel pada ujung hifa.

I. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa terdapat 4 (empat) isolat jamur simbiosis spons C1K1 yang

memiliki aktivitas antijamur terhadap jamur *Trichophyton* sp. yaitu isolat jamur dengan kode PDA.T. C.1.1, MEA.T. C.1.1, MEA.T.C.1.2 dan MEA.T. C.1.4.

DAFTAR PUSTAKA

- Barnett, H.L. & B.B. Hunter. 2003. *Illustrated genera of imperfect fungi. 4th ed.* Prentice Hall, Inc., U.S.A: xxi + 218 hlm.
- BBALITVET. 2009. Beberapa Tanaman Biofarmaka untuk Penanggulangan Penyakit *Ringworm* dan Kuman Enterobacter. Laporan Akhir Penelitian Bansos DIKTI (SINTA) T.A. 2009. Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor. 27 hlm.
- Bugni TS, Ireland CM. 2004. Marine-derived fungi: A Chemically and Biologically Diverse Group of Microorganisms. *Nat. Prod. Rep.*, 21:143-63.
- Castro, P. and Huber, M.E. 2005. *Marine Biology, Fifth edition.* The Mc Graw Hill Companies.
- Ebel, R. 2010. Terpenes from Marine Derived Fungi. *Marine Biodiscovery Centre*
- Gandjar, I. Samson, A.R. Oetari dan A. Santoso, I. 1999. *Pengenalan Kapang Tropik Umum.* Yayasan Obor Indonesia. Jakarta. hal. 120.
- Gholib, D dan S. Rachmawati. 2010. Kapang Dermatofit *Trichophyton verrucosum* penyebab Penyakit *ringworm* pada sapi. *Wartazoa*. 20 (1): 43-53.
- Koneman, E.W. & G.D. Roberts. 1985. *Practical laboratory mycology. 3rd ed.* Williams and Wilkins Publisher, Baltimore: vii + 211 hlm.
- Kohlmeyer J, Kohlmeyer E . 1979. *Marine mycology: The Higher Fungi.* Academic Press, New York.

- Lay, B dan Hastowo, S. 1992. Mikrobiologi. Rajawali Pres: Jakarta
- A.M., Kheiralla, Z.H., Hamed, E.R., Youssry, A.A., and Aty, A.E. 2008. Production of some biologically active secondary metabolites from marine-derived. *Malaysian Journal of Microbiology*. 4(1): 14–24.
- Mousavi, S.A.A., Samira, S.S. and Sadollah, Shamsadini. 2009. A first case of tinea imbricata from Iran. *Microbiology*. 2(2): 71-74.
- Muniarsih, T. dan Rachmaniar, R. 1999. Isolasi Substansi Bioaktif Antimikroba dari Spons Asal Pulau Pari. Prosiding Seminar *Bioteknologi Kelautan Indonesia*. LIPI, Jakarta 14-15 Oktober 1998. Pp 151-158
- Proksch, P., R. A. Edrada., and R. Ebel. 2002. Drugs from The Seas - Current Status and Microbiological Implications. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* (59) 125 - 134.
- Radjasa, O.K., T. Martens., H.P. Grossart., T. Brinkoff., A. Sabdono and M. Simon. 2007. Antagonistic activity of a marine bacterium *Pseudoalteromonas luteoviolacea* TAB4.2 associated with coral *Acropora* sp. *J. Biol. Sci.*, 7(2):239-246.
- Rosita, 2008. Etiopatogenesis Dermatofitosis (*Etiopathogenesis of Dermatophytoses*). Ilmu kesehatan kulit dan kelamin. 2 (3): 243-250.
- Sabdono, A., and O.K. Radjasa. 2006. Anti – Bacterial Property of A Coral-Associated Bacterium *Basillus* sp. Againsts Coral Pathogenic Black Band Disease (BBD). *J.coast.dev*, 9 (3) : 175
- Samson, R.A., E.S. Hoekstra, & J.C. Frisvad. 2004. *Introduction to food and airborne fungi*. Centraalbureau Voor Schimmelcultures, Utrecht: 383 hlm.
- Sjamsoe, E.S., Daili, Menaldi, S.L. dan Wisnu, I.M. 2005. Penyakit Kulit Yang Umum di Jakarta. PT Medical Multimedia Indonesia.
- Strobel, G. and Daisy, B. 2003. Biosprospecting for Microbial Endophytes and Their Natural Products. *Microbiol and Mol. Biol.* 67: 491-502.
- Torssell, K. B. G. 1983. Natural product chemistry: Aistryof the genus *Sideritis* from the CanaryIslands.Mechanistic and Biosynthetic Approach to Secondary Biochem . System. Ecol. 7, 115D120. Metabolism. John Wiley& Son, Chichester, U. K.
- Thakur, N.L. and Muller, W.E.G. 2004. Biotechnological potential of marine sponges. *Current Science*. 86 (11): 1506-1512.
- Vasanthabharathi, V. dan Jayalaksmi, S. 2012. Bioaktif Potential of Bacteria and Fungi From Marine Sponges. *Journal of Biotechnology*. 1 (28):7500-7511.
- Zheng L., H. Chen., X. Han. dan X. Yan. 2005. Antimicrobial screening and active compound isolation from marine bacterium NJ6-3-1 associated with the sponge *Hymeniacidon parleve*. *World Journal of Microbiol and Biotech.* 21:201-206.