AKTIVITAS EKSTRAK DAUN SALAM (Syzygium polyanthum)

by Dwi Nur Rikhma Sari

Submission date: 27-Sep-2018 10:24AM (UTC+0700)
Submission ID: 1009199061
File name: TAS_EKSTRAK_DAUN_SALAM_Syzygium_polyanthum_-_LPPM_IKIPJEMBER.pdf (1.32M)
Word count: 2914
Character count: 18559

AKTIVITAS EKSTRAK DAUN SALAM *(Syzygium polyanthum)* DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN FUNGI PATOGEN *Trichoderma viridae* INDEGENOUS PADA MEDIA BAGLOG JAMUR TIRAM

[1]Dwi Nur Rikhma Sari, [2]Evi Hanizar, [3]Yanti Widiyanti, [4]Septarini Dian Anitasari
[1,2,3,4]Program Studi Pendidikan Biologi, FP.MIPA IKIP PGRI JEMBER
[1]dnrs129_dinnurrisa@yahoo.com
[4]septarinidian@yahoo.co.id

Abstract – Growing media is one of the important aspects that determine the success rate of mushroom cultivation. This study aims to determine the antimicrobial activity of *Syzygium polyanthum* extract in inhibiting the growth of native pathogenic fungi *Trichoderma viride* in mushroom baglog media. This research is an experimental research conducted at the Biology Laboratory of FP MIPA IKIP PGRI Jember. The sample used was *Trichoderma viride* mushroom taken by simple random sampling technique from pure culture which had previously been rejuvenated, and *Syzygium polyanthum* which had been taken using purposive sampling technique. The results showed that *Syzygium polyanthum* leaf extract could inhibit the growth of *Trichoderma viride* fungi (P = 0,000) at a concentration of 100% (23.82 ± 0.61d) mm. while for the application phase to baglog media using extract concentration of 100% *Syzygium polyanthum* leaf extract, and continued with descriptive analysis, showed no growth activity of *Trichoderma viride*.

Keyword : Syzygium polyanthum, Trichoderma viride., baglog media.

PENDAHULUAN

Jamur merupakan salah satu organisme eukariotik yang dapat dikonsumsi, dimana jamur tiram adalah salah satu jenis jamur yang memiliki zat gisi cukup tinggi sehingga paling banyak dimanfaatkan, salah satunya dikonsumsi. Jamur tiram mengandung lemak 1,7-2,2% dan ± 19-35% protein dari berat keringnya. Kandungan ini cukup tinggi dibandingakan sayuran seperti asparagus dan kubis yang memilki kandungan protein 1,6-2% berat basah. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sumarni (2006), bahwa jamur tiram sebanyak 100 gram terdiri atas ± 19-35% protein; ±1,7-2,2% lemak, karbohidrat (tiamin, riboflavin, dan niasin), mengandung vitamin D, vitamin C serta terdiri dari banyak kandungan mineral seperti kalium, fosfor, natrium, kaslium, magnesium dan sebagainya.

Media yang digunakan untuk menumbuhkan jamur, khususnya jamur tiram, merupakan aspek yang sangat penting, karena dapat menentukan keberhasilan dalam proses budidaya jamur tiram. Media yang digunakan untuk menumbuhkan jamur tiram yaitu dengan menggunakan baglog, dimana media baglog tersebut harus mengandung nutrisi seperti

liginin, selulosa, glukosa, protein, serat, vitamin dan unsur mineral yang kesemuanya nutrisi tersebut dibutuhkan selama proses pertumbuhan dan perkembangan jamur tiram. sehingga diharapkan, selama proses budidaya jamur tiram mendapatkan pertumbuhan dan perkembangan yang optimal (Cahyana, 2004). Dalam pembuatan media baglog jamur tiram, seringkali menimbulkan kegagalan. Salah satu faktor yang mempengaruhi kegagalan dalam budidaya jamur tiram yaitu pada faktor sterilisasi media yang kurang sempurna. Sehingga media baglog jamur tiram menunjukkan adanya *yellow spot, green spot*, tidak menunjukkan adanya pertumbuhan miselium, perkembangan miselium yang lambat, baglog membusuk, dan sebagainya (Desna dkk, 2010). Fungi patogen yang sering muncul dan berkembang di dalam media baglog yang kurang maksimal dalam proses sterilisasi baglog menyebabkan jamur tersebut dapat tumbuh dan berkembang dengan sangat baik, dimana pertumbuhan fungi patogen tersebut akan dapat menghambat pertumbuhan jamur tiram. Salah satu fungi patogen pada media baglog jamur tiram adalah *Tricoderma viride* yang menimbulkan bintik-bintik atau noda hijau pada *baglog* sehingga pertumbuhan miselium jamur budidaya menjadi terhambat bahkan tidak tumbuh sama sekali (Handayani, 2005).

Salah satu cara alternatif untuk menemukan agen antifungi alami yang murah dan tidak membayakan kesehatan adalah dengan menggunakan tanaman heral, seperti tanaman rempah-rempah yaitu tanaman *(Syzygium polyanthum)* yang terbukti dapat menghambat beberapa mikroorganisme patogen. Salah satu bagian tanaman salam *(Syzygium polyanthum)* yang digunakan sebagai antifungi adalah bagian daun. Hal ini karena daun salam *(Syzygium polyanthum*) mengandung beberapa senyawa flavonoid yaitu tanin, terpen, alkaloid dan sebagainya, serta mengandung sebesar 0,05 % minyak atsiri, yaitu dari kelompok eugenol dan sitrat (Winarto 2004).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan Penelitian

Penelitian ini menggunakan alat yaitu rak tabung, jarum se, api bunsen, tabung reaksi, bekker glas, botol, spatula, gelas ukur, pipet volum, timbangan analitik, labu erlenmeyer, cawan petri, *autoclave*, oven, labu ukur, lemari pendingin, mortal dan penggerus kertas saring, dan penangas air. Bahan selama penelitian yaitu kapas, *alumunium foil*, kertas berwarna coklat, tisu, alkohol 70% dan 90%, aquades, spiritus, medium PDA (*Potato Dextrose Agar*), daun salam (*Syzygium polyanthuanm*), dan dbiakan murni fungi *Trichoderma viride*.

Cara Kerja

Pembuatan media ekstrak kulit pisang.

Daun salam yang akan digunakan dengan kriteria : usia 1-2 tahun, warna hijau muda, bentuk daun lonjong, daun salam dipetik 5 lembar setelah pucuk. Daun salam sebanyak 1 kg yang telah didapat, dicuci bersih dengan air mengalir, sampai tidak ada kotoran ataupun getah kemudian dicuci dengan alkohol 70%. Daun salam yang telah dibersihkan, selnjutnya dilakukan pengeringan secara alami pada suhu ruang selama ± 7 hari sampai daun menjadi kering. Setelah daun kering, daun tersebut dihancurkan dengan menggunakan blender sampai halus. Setelah daun salam tersebut halus, dilakukan pengayakan untuk mendapatkan serbuk daun salam dan selanjutnya isimpan di dalam beaker glass dan ditutup dengan aluminium foil (Baskara, 2012). Pembuatan ekstrak dari daun salam dengan berbagai konsentrasi yaitu konsentrasi 0%, 50%, 75%, dan 100% dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

0% = Aquades 10 mL (tanpa daun salam)

50% = 500 mg ekstrak daun salam daun ditambah aquades hingga 10 mL

75%= 750 mg ekstrak daun salam ditambah aquades hingga 10 mL

100% = 1000 mg ekstrak daun salam

Pembuatan medium PDA.

Sebanyak 3,9 gram media PDA ditambahkan ke aquades sebanyak 100 mL akuades dengan menggunakan wadah beaker glass, selanjutnya beaker glass tersebut dimasukkan ke dalam panci berisi air mendidih untuk dipanaskan sampai media di dalam beaker glass mendidih dan homogen. Selanjutnya, meletakkan media yang telah dibuat ke dalam wadah Erlenmeyer yang selanjutnya bagian ujung erlenmeyer ditutup menggunakan kapas dan kertas *Aluminium foil*. Media yang sudah dibuat tersebut, dimasukkan ke dalam autoklaf untuk proses sterilisasi ±15 menit, 121^0 C (Aulifa *et al.*, 2014).

Peremajaan mikroba

Peremajaan mikroba uji *Trichoderma viride*, dilakukan dengan cara sebagai berikut: memasukkan 2 mL starter *Trichoderma viride* yang sudah dibuat dan sebanyak 10 mL media PDA dituang ke dalam cawan petri, dan selanjutnya cawan petri tersebut dihomogenkan. Media ditunggu hingga padat dan diisolasi serta dibungkus dengan plastik steril. Selanjutnya biakan *Trichoderma viride* tersebut dibiarkan tumbuh (inkubasi) selama 2 x 24 jam dengan menggunakan suhu ruang 37^0C (Wuryanti dan Murnah, 2009).

Pembuatan starter mikroba uji

Pembuatan larutan fungi *Trichoderma viride* terlebih dahulu dilakukan untuk uji efektivitas antimikroba terhadap *Trichoderma viride*. Adapun proses pembuatan larutan fungi

uji sebagai berikut: Memasukkan sebanyak ± 2 jarum ose biakan murni *Trichoderma viride* telah diremajakan sebelumnya, ke dalam 50 mL larutan aram fisiologis kemudian dihomogenkan (Winarsih, 2016).

Uji Antimikroba

Uji efektivitas antimikroba dengan menggunakan metode difusi cakram dengan langkah-langkah: Menuangkan sebanyak 1 mL sharter fungi *Trichoderma viride* dari hasil pengenceran kedalam cawan petri steri, kemudian menambahkan media PDA (*Potato Dextrose Agar)* yang telah disiapkan sebelumnya sebanyak 10 mL yang selanjutnya dilakukan penghomogenn media berisi mikroba uji dengan cara cawan petri tersebut diputar dengan perlahan membentuk angka 8, dan setelah itu dibiarkan sampai memadat sempurna. Kemudian sambil menunggu media padat, menyiapkan *paper disk* dengan merendamnya ke dalam ekstrak daun salam pada berbagai konsentrasi 0 %, 50 %, 75 % dan 100 %, dengan waktu ± 15 menit. Kertas cakram yang telah mengandung ekstrak, kemudian diambil dengan menggunakan pinset yang steril dan diletakkan diatas permukaan media yang telah memadat. Mikroba uji dengan perlakuan tersebut dibiarkan dan diletakkan di tempat steril pada suhu 37°C, ± 2 x 24 jam dan preparat diobservasi/ diamati. Pengamatan dilakukan dengan melihat diameter zona bening yang terbentuk di sekitar *paper disk*, dan selanjutnya dilakukan pengukuran besar diameter hambatnya dengan menggunakan jangka sorong pada 2 titik dan diambil rata-ratanya (Wuryanti dan Murnah, 2009).

Tahap Aplikasi Ke Media *Baglog*

Pembuatan Kultur *Trichoderma viridae.* Koloni jamur uji diambil dengan menggunakan jarum ose steril lalu dibiakkan dengan menggunakan media PDA dengan cara menggores, selanjutnya dilakukan inkubasi ± 2x 24 jam pada suhu 37°C.

Aplikasi Ke *Baglog* (secara in vitro). Pada tahap ini, hasil yang diperoleh dari tahap perlakuan yang menunjukkan persentase konsentrasi ekstrak daun salam secara optimal dalam menghambat pertumbuhan miselium fungi *Trichoderma viridae*, selanjutnya akan diaplikasikan ke dalam media baglog jamur tiram. Pada tahap aplikasi ke media baglog, dilakukan dengan cara sebagai berikut: Media *Baglog* dikemas kembali dengan menggunakan plastik kecil yang berukuran 8 x15 cm, dan masing- masing diisi dengan media setengah plastik, kemudian diikat dengan karet. Selanjutnya, media Baglog yang sudah dibuat disterilkan terlebih dahulu dengan menggunakan autoklaf. Setelah media *baglog* disterilkan, *baglog* diinfeksikan starter *Trichoderma viride* sebanyak 5 mL dan *baglog* diberi ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) dengan masing-masing konsentrasi 75% dan 100%

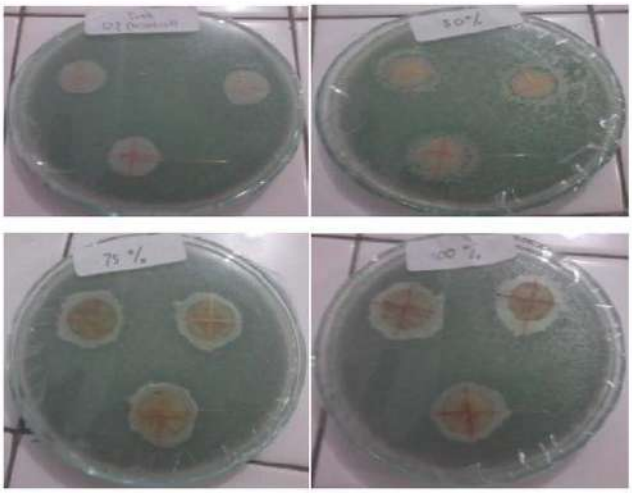
sebanyak 10 mL. Selanjutnya baglog diinkubasi selama 7 hari, dan dilakukan pengamatan (observasi) terhadap media baglog yang sudah diberi perlakuan.

Analisa Data

Setelah data diperoleh untuk menguji hipotesis penelitian, peneliti menggunakan cara sebagai berikut: Analisa statistik SPP versi 20, dimana data sebelum diuji normalitas dan homogenitas data penelitian. Berdasarkan hasil uji menunjukkan bahwa data tidak normal sehingga menggunakan uji Kruskall Wallis taraf 1% untuk mengetahui signifikansi perlakuan (Nawangsari, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium FP. MIPA IKIP PGRI Jember dan aplikasi pada baglog dilakukan secara in vitro. Uji aktivitas *ekstrak* daun salam *(Syzygium polyanthum*) dalam menghambat pertumbuhan fungi patogen *Trichoderma viride* yang merupakan fungi indegenous pada media baglog pertumbuhan jamur tiram, dilakukan menggunakan metode difusi cakram dengan diameter 13,65 mm pada media PDA yang telah diinokulasi fungi *Tricoderma viride*sebagai fungi yang akan diuji.



Gambar 1. Hasil uji aktivitas antimikroba ekstrak daun salam terhadap *Trichoderma viride*

Hasil uji penelitian secara tatistik menggunakan uji kruskall Wallis dengan taraf kepercayaan 1% menunjukkan bahwa terdapat signifikan antar perlakuan (Sig. 0.00 < 0.05), sehingga pemberian ekstrak daun salam *(Syzygium polyanthum*) dapat menghambat pertumbuhan fungi pathogen *Trichoderma viride* yang terdapat pada media baglog sebagai media pertumbuhan jamur tiram (tabel 1).

Tabel 1. Hasil analisi antimikroba dengan menggunakan uji Kruskall Wallis 1%

Test Statistics [a,b]

	Diameter Zona Hambat *Trichoderma viride*
Chi-Square	21. 934
df	3
Asymp. Sig	.000

a. Kruskall Wallis Test

b. Grouping Variable: Konsentrasi Ekstrak Daun Salam

Tabel 2. Rerata diameter aktivitas daya hambat ekstrak daun salam *(Syzygium polyanthum)* pada fungi pathogen *Trichoderma viride*, pada berbagai perlakuan.

Perlakuan ekstrak	Diameter daya hambat
0%	0,00 mm± 0,00[a]
50%	21,48 mm ± 0,33[b]
75%	22, 50 mm ± 0,37[c]
100%	23,82 mm ± 0,61[d]

Keterangan:[abcd]menunjukkan perbedaan signifikan antar perlakuan dengan menggunakan uji Duncan's pada taraf kepercayaan 95%

Pada parameter diameter zona bening setelah data di uji menggunakan Kruskall Wallis taraf 1% diperoleh nilai signifikan 0,000 dan ini lebih kecil dari 0,01(<0,01) atau dilihat pada nilai hitung Chi-Square yaitu 21.93 lebih besar dari nilai table yaitu 13,28 (21,93hitung > 11,34tabel). Berdasarkan uji tersebut, diketahui bahwa hipotesis Ha diterima, sehingga pemberian ekstrak daun salam efektif menghambat *Trichoderma viride* Ha diterima. Setelah dilakukan pengujian signifikansi dari efektifitas perlakuan, dilakukan pengujian lanjut yaitu uji Duncan dengan tujuan mengetahui perbedaan yang signifikan pada semua kelompok perlakuan dalam menghambat aktivitas pertumbuhan *Trichoderma viridae*. Adapun rata-rata diameter zona hambat ekstrak daun salam *(Syzygium polyanthum)* terhadap pertumbuhan *Trichoderma viride*, tersedia pada tabel 2.

Daun salam merupakan daun rempah yang sangat mudah diperoleh, memiliki harga yang murah serta memiliki banyak khasiat. Berdasarkan hasil penelitian Ong (2008), mengatakan bahwa senyawa aktif dari daun salam yaitu senyawa etanol memiliki kemampuan sebagai antifungi. Pada kelompok pertama diberi perlakuan aquades sebagai control negatif. Hal ini bertujuan untuk mengetahui bahwa aquades tidak memiliki efek antifungi terhadap *Trichoderma viride*. Hasil penelitian menunjukkan tidak terbentuk diameter zona hambatan disekitar kertas cakram, sehingga pelarut yang digunakan tidak berpengaruh dalam perlakuan. Pada tabel 2 terlihat perbedaan yang sangat signifikan antar perlakuan, imana terlihat bahwa konsentrasi 50%, 75%, 100% sangat berbeda nyata.

Pada perlakuan 100% ekstrak salam zona bening yang terbentuk semakin lebar di bandingkan dengan konsentrasi lainnya. Sedangkan pada konsentrasi 0% tidak menunjukan perubahan yang di tunjukan dengan tidak terbentuknya zona bening di sekitar kertas cakram. Hal ini menunjukkan bahwa tingginya konsentrasi ekstrak daun salam yang digunakan menghasilkan diameter zona hambat yang semakin besar, sehingga disimpulkan bahwa ekstrak daun salam efektif dalam menghambat pertumbuhan fungi (Sulistyawati dan Mulyati, 2009). Beberapa penelitian juga menunjukkan potensi daun salam sebagai antifungi, antara lain penelitian yang telah dilakukan oleh Baskara (2012), yang menyatakan bahwa pemberian senyawa aktif pada daun salam yaitu etanol, memiliki kemampuan sebagai antifungi *Candida albicans* pada konsentrasi 40%. Selain itu, penelitian yang telah dilakukan oleh Sudirman (2014), juga menyatakan bahwa ekstrak daun salam berpotensi sebagai anti bakteri terhadap *Staphylococcus aureus* juga pada konsentrasi yang tertinggi.

Senyawa aktif fenol yang terdapat pada daun salam dapat mendenaturasi ikatan protein membran sel fungi yang menyebabkan terjadiny lisis dan juga dapat menembus membran inti sel yang menyebabkan sel fungi tidak tumbuh dan berkembang normal (Sulistyawati & Mulyati, 2009). Potensi daun salam sebagai antifungi dikarenakan pada daun salam mengandung beberapa senyawa flavonoid dan minyak atsiri (Sudewo, 2010). Tannin merupakan salah satu senyawa flavonoid pada daun salam yang mempunyai efektivitas sebagai antifungi yang mampu membuat protein yang terlarut menjadi membeku dan berubah menjadi senyawa protein yang tidak terlarut.

Gambar 2. Hasil uji aktivitas antimikroba ekstrak daun salam dengan konsentrasi 100% terhadap *Trichoderma viride* pada media baglog jamur tiram

Untuk uji pengaplikasian ekstrak daun salam *(Syzygium polyanthum)* pada konsentrasi terbaik yaitu 100% (23.82 ± 0.61^{d}) mm, dalam menghambat pertumbuhan fungi pathogen *Trichoderma viride* pada media baglog secara in vitro, menunjukkan bahwa pada masa inkubasi hari pertama hingga hari ke tujuh pada konsentrasi 100% sama sekali tidak terlihat adanya bintik-bintik hijau tersebut (Gambar 7).

Pada tahap aplikasi ke media baglog, sebelumnya media baglog dikemas kembali dengan menggunakan plastik kecil yang berukuran 8 x 15 cm. Komposisi baglog ysng

digunakan yaitu serbuk kayu, dedak yang telah halus, tepung tapioka/jagung, kulit biji kopi, air dan CaCO3. Selanjutnya, media baglog disetrilisasi dengan menggunakan autoklaf. Setelah media baglog steril, selanjutnya diinfeksikan starter *Trichoderm viride* dan diberikan ekstrak daun salam, dimana konsentrasi perlakuan telah ditentukan sebelumnya dan diinkubasi selama 1 minggu dan dilakukan pengamatan (observasi) terhadap media baglog yang sudah diberi perlakuan tersebut untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun salam dalam menghambat pertumbuhan *Trichoderma viridae*.

Konsentrasi ekstrak daun salam yang ditambahkan pada baglog menunjukkan bahwa pada konsentrasi 100% tidak nampak adanya pertumbuhan miselium jamur. Hal ini, menunjukkan kemampuan senyawa metabolit sekunder *polifenol* dan *flovonoid* terdapat pada ekstrak daun salam (*Syzygium polyantum*) dalam menekan pertumbuhan miselium jamur *Trichoderma* sp. Proses pertumbuhan awal kedua perlakuan relatif dihari yang sama, namun adanya perbedaan konsentrasi ekstrak daun salam yang ditambahkan pada media *baglog* mengakibatkan titik puncak pertumbuhan jamur *Trichoderma* sp pada waktu yang berbeda-beda dengan luas yang berbeda pula. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun salam *(Syzygium polyantum*) yang ditambahkan pada media *baglog* semakin kecil koloni miselium dan pertumbuhan miselium jamur *Trichoderma* sp terhenti.

Daun salam *(Syzygium polyantum*) mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder yang dapat menekan pertambahan luas koloni miselium jamur *Trichoderma* sp. Menurut Jawetz, *et al.*, (2001), terhambatnya pertambahan luas koloni miselium jamur *Trichoderma* sp dikarenakan senyawa *fenolik* atau derivatnya menyebabkan terjadinya proses denaturasi protein yang terdapat di dinding sel sehingga merusak permeabilitas dinding sel dan organel sel baik mikrosom maupun lisosom, sehingga beberapa ion organik, enzim, asam amino dan beberapa komponen penting sel keluar dari sel secara osmosis. Kerusakan membrane sel menyebabkan berbagai bahan-bahan yang sangat penting bagi sel tidak bisa memasuki sel, karena transportasi pada membran sel terganggu (Volk dan Wheeler, 1993).

Penyerapan senyawa *fenol* pada miselium jamur *Trichoderma sp* maupun jamur tiram dipengaruhi oleh protein yang terdapat pada membran sel. Senyawa *fenol* masuk ke dalam hifa jamur dan mendenaturasi *lipid*. Fungsi lipid dalam sel jamur ialah sebagai struktur lipid bilayer pada membran sel dan sebagai cadangan energi (Elizabeth, 2003). Menurut Harborne (2001), beberapa senyawa flavonoid pada ekstrak tanaman dapat memasuki sel fungi melalui pori-pori pada membran sel akibat dari denaturasi lipida membran oleh senyawa fenol, sehingga flavonoid akan berikatan dengan protein melalui ikatan hidrogen dan protein akan terdenaturasi. Kemampuan senyawa flavonoid dalam berikatan dengan protein dapat

menghambat proses pembentukan dinding sel yang berakibat terhambatnya pertumbuhan sel hifa karena kekurangan beberapa komponen penting.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu ekstrak daun salam (*Syzygium polyantum*) memilki aktivitas antifungi sehingga dapat menghambat pertumbuhan fungi patogen *Trichoderma viride* pada media baglog jamur tiram, pada konsentrasi 100% (23.82 ± 0.61^{d}) mm. Saran penelitian ini, diharapkan dapat dilakukan penelitian tentang efektivitas dari beragai ekstrak senyawa yang dapat menghambat dan membunuh fungi patogen pada media baglog serta dapat diaplikasikan secara in vivo.

DAFTAR PUSTAKA

Aulifa, D.L.1, Aryantha, I.N.P2. dan Sukrasno1. 2014 *.Aktivitas Antijamur Ekstrak Metanol dari Tumbuhan Rempah-rempah.* Bandung :, Institut Teknologi Bandung: Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik- ISSN 1411 – 0903

Bhaskara, Gandy yoga. 2012. *Uji Daya Antifungi Ekstrak Etanol daun salam (Syzygium polyanthum) terhadap Candida albicans ATCC 10231 secara in vitro*, [Surakarta]: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Cahyana. 2004. *Jamur Tiram*. Jakarta: Penebar Swadaya

Desna, dkk.2010.*Kajian Proses Sterilisasi Media Jamur Tiram Putih Terhadap Mutu Bibit Yang Dihasilkan*. Vol 13,No.2,April 2010, hal 45- 48.ISSN:1410-9662.

Handayani, Tatik.2005. *Isolasi dan Identifikasi Kapang Kontaminan pada Media Pertumbuhan (Baglog) Jamur Budidya Serta Uji kemampuan Selulotiknya.* [Skripsi] Semarang : Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas diponegoro Semarang.

Harborne, J.B., 1996. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Imam Sudiro Edisi II, Hal 4-7: 69-76. ITB, Bandung.

Jawetz, Melnick, dan Adelberg, 2001, *Mikrobiologi Kedokteran*, Buku 1, Salemba Medika, Surabaya.

Ong, H. C. 2008. *Rempah Ratus Khasiat Makanan & Ubatan.* Kuala Lumpur: PRIN.AD. SDN.BHD. pp.194.

Sudewo, B. 2010. *Basmi Penyakit dengan Sirih Merah.* Jakarta: Agromedia Pustaka.

Sudirman, Taufi Azhari. 2014. *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Salam (Eugenia polyantha) terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus secara in vitro*, [Makasar]: Universitas Hasanuddin Fakultas Kedokteran Gigi Makasar

Sulistyawati, D. & Mulyati, S. 2009. *Uji Aktivitas Antijamur Infusa Daun Jambu Mete (Anacardium occidentale*, L.) *terhadap Candida albicans.*Biomedika. 2(1): 47-51.

Sumarni. 2006. *Botani dan Tinjauan Gizi Jamur Tiram Putih*. Jurnal Inovasi Pertanian.

Volk, W.A., dan Wheeler, M.F., 1993. *Mikrobiologi Dasar.*Erlangga. Jakarta

Winarto WP, Tim Karyasari. *Mememanfaatkan bumbu dapur untuk mengatasi aneka penyakit*. Jakarta: Agromedia Pustaka; 2004.p.50

Wijayakusuma,H., 2002, *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*, Erlangga, Jakarta

Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami & Radikal Bebas Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan*. Yogyakarta: Kanisius.

Wuryanti dan Murnah.2009." Uji Ekstrak Bawang Bombay terhadap Anti Bakteri Gram Nrgatif Pseudomonas Aeruginosa dengan Metode Difusi Cakram".*Jurnal Sains dan matematika.*

AKTIVITAS EKSTRAK DAUN SALAM (Syzygium polyanthum)

ORIGINALITY REPORT

7%	7%	3%	3%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.ums.ac.id Internet Source	1%
2	jurnal.umj.ac.id Internet Source	1%
3	repository.unhas.ac.id Internet Source	1%
4	docobook.com Internet Source	1%
5	Submitted to Padjadjaran University Student Paper	1%
6	repository.usu.ac.id Internet Source	1%
7	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	1%
8	ml.scribd.com Internet Source	1%

Exclude quotes	On	Exclude matches	< 1%
Exclude bibliography	On		