

POTENSI JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*) TERHADAP PENGHAMBATAN *Candida albicans* DAN *Propionibacterium acnes*

Saat Egra^{1*}, Irawan Wijaya Kusuma^{1,2}, Enos Tangke Arung²

¹Universitas Borneo Tarakan, Jln. Amal lama No. 1 Tarakan

²Universitas Mulawarman, Samarinda

*E-mail: saat.egra.shaumi@gmail.com

ABSTRACT

Oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) is not a new food for the community. Nowadays oyster mushrooms have been accepted by the community as a healthy food. This is the background of this research to produce mushrooms not only as nutritious food but also natural medicine. The purpose of this study was to examine the antimicrobial potential of oyster mushrooms by determination of clear zone against *Candida albicans* and *Propionibacterium acnes* bacteria. This research was conducted at Forest Products Chemistry Laboratory, Faculty of Forestry, Mulawarman University. The resources of oyster mushroom we used in this study comes from the cultivation of the entrepreneurship forestry student group in Mulawarman University. This study used successful extraction with hexane solvent, ethyl acetate, ethanol, water, and crude ethanol. The results obtained that the highest antimicrobial inhibition against *Candida albicans* bacteria with 47.60% with a concentration of 100 ppm but, on the antimicrobial against *Propionibacterium acnes* bacteria did not show any significant inhibition.

Keywords: White oyster mushroom; *Candida albicans*; *Propionibacterium acnes*; antimicrobial

ABSTRAK

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) bukan makanan yang baru bagi masyarakat. Posisi jamur tiram yang dulu sebatas bahan makanan yang belum begitu dikenal kini jamur tiram telah diterima masyarakat sebagai makanan yang menyehatkan. Hal ini yang melatarbelakangi penelitian ini untuk menghasilkan jamur sebagai makanan yang berkhasiat obat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji potensi antimikroba dari jamur tiram dengan metode pengujian zona bening pada bakteri *Candida albicans* dan *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman. Jamur tiram yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari hasil budidaya kelompok Mahasiswa Wirausaha Fakultas Kehutanan, Unmul. Penelitian ini menggunakan ekstraksi suksesif dengan pelarut heksan, etil asetat, etanol, air, dan etanol kasar. Hasil yang diperoleh bahwa pada uji antimikroba penghambatan tertinggi terjadi terhadap bakteri *Candida albicans* dengan 47,60 % dengan konsentrasi 100 ppm namun, pada pengujian antimikroba dengan bakteri *Propionibacterium acnes* tidak menunjukkan adanya hambatan yang berarti.

Kata kunci: Jamur tiram putih,; *Candida albicans*; *Propionibacterium acnes*; antimikrobia

PENDAHULUAN

Di Indonesia, jamur telah populer saat masyarakat mulai memahami manfaat dari jamur tersebut. Sejauh ini jamur yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat hanya beberapa jenis yaitu jamur tiram putih, jamur tiram pink, jamur shiitake dan jamur kuping atau jamur merang. Hal ini dikarenakan keempat jenis jamur ini telah dirasakan oleh masyarakat manfaatnya. Dalam perkembangannya, jamur sebagai hasil hutan non kayu telah diolah dalam berbagai macam bentuk mulai dari sayuran, keripik hingga penggunaan untuk tujuan kesehatan.

Banyak masyarakat Indonesia yang mulai membudidayakan jamur tiram karena telah mengetahui khasiat dan nilai ekonomis dari jamur tiram tersebut. Hal ini dikarenakan harga jamur tiram di Indonesia cukup tinggi dan dapat memberikan keuntungan finansial bagi pembudidayanya.

Jamur dalam sejarah telah dikenal sebagai makanan sejak 3000 tahun yang lalu, di mana jamur menjadi makanan khusus buat raja Mesir yang kemudian berkembang menjadi makanan spesial bagi masyarakat umum karena rasanya yang enak. Di Cina, pemanfaatan jamur sebagai bahan obat-obatan sudah dimulai sejak 2000 tahun silam (Nasrul 2004)

Jamur merupakan salah satu makanan yang bergizi tinggi non kolesterol (Nasrul 2004). Sumarmi (2006), menyatakan bahwa setiap 100 gram jamur tiram mengandung protein 19-35% dengan 9 macam asam amino; lemak 1,7-2,2% terdiri dari 72% asam lemak tak jenuh, karbohidrat jamur Tiamin, riboflavin, dan niasin merupakan vitamin B utama dalam jamur tiram selain vitamin D dan C, mineralnya terdiri dari K, P, Na, Ca, Mg, juga Zn, Fe, Mn, Co, dan Pb. Mikroelemen yang bersifat logam sangat rendah sehingga aman dikonsumsi setiap hari.

Chang dan Buswell (1996) menyebutkan bahwa jamur pangan tidak hanya lezat tetapi juga berkhasiat obat seperti anti kanker, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, anti diabetes dan hipolipidemik. Tidak hanya itu, dilaporkan oleh Bobek *et al.* (1998) bahwa jamur tiram baik sekali untuk penderita jantung kardiovaskular dan untuk pengendalian kolesterol. Belum luasnya pengetahuan masyarakat dalam khasiat dan manfaat jamur tiram membuat masyarakat mengkonsumsi jamur hanya sebatas sebagai lauk tambahan, jika ditelisik lebih dalam manfaat jamur sangat banyak. Hal ini lah yang kemudian dipandang penting optimasinya, sebab jamur tiram berpotensi sebagai antimikroba alami.

METODE

A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Hutan, Jurusan Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah jamur tiram segar hasil budidaya kelompok mahasiswa Fakultas Kehutanan di Rumah Jamur Tiram Borneo Fakultas Kehutanan Unmul. Bahan lain yang digunakan adalah aquades, alkohol, heksan, etil asetat, etanol, aseton, mikroba *P. acnes* dan *C. albicans*, nutrient agar, *nutrient broth*, chloramphenicol, glukosa. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu spektrofotometer model Shimadzu UV Vis 1200 (Shimadzu co, Jepang), *evaporator*, *shaker*, *oven*, *autoclave model All Americans*.

C. Prosedur Penelitian

1. Persiapan Sampel

Sampel jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dikumpulkan sebanyak 500 gram yang terdiri dari seluruh bagian jamur. Selanjutnya jamur dipotong-potong agar terbagi menjadi bagian yang lebih kecil agar mudah dalam proses pengeringan. Pengeringan sampel dilakukan di oven pada suhu 39°C selama 2 × 24 jam. Sampel yang telah kering kemudian dihaluskan dengan blender untuk menghasilkan serbuk kasar jamur tiram. Perendaman dilakukan secara suksesif dengan heksan, etil asetat dan etanol.

2. Pengujian Aktivitas Antimikroba

Bahan utama yang digunakan untuk pembuatan media pertumbuhan bakteri adalah nutrient agar (DIFCO). Media pertumbuhan bakteri dibuat dengan cara mencampur 20 g nutrient agar, 8 g nutrient broth, glukosa 10 g, dan aquades 1000 ml dan dididihkan sampai melarut sempurna, dimasukkan ke dalam botol untuk disterilisasi dengan autoclave pada suhu 121°C selama 45 menit (Thiel 1999). Untuk larutan media suspensi bakteri yaitu menggunakan air kemudian di sterilisasi dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit (Magdalena 2001). Pengujian antimikroba dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar sumuran (Kuspradini dkk, 2012). Dalam pengujian ini sebanyak 20 ml media NA dituangkan ke dalam petridish yang sudah disterilkan selama 15 menit dengan temperatur 121°C dalam *autoclave*. Setelah itu pada keadaan aseptik (dalam laminar flow) biarkan media mengeras, kemudian dilabur dengan suspensi bakteri dengan densitas setara dengan 10⁶ cells/ml (standar 0,5 McFarland) sebanyak 100 µl kemudian diratakan dengan menggunakan kaca perata dan biarkan mengering selama ± 60 menit. Selanjutnya ekstrak jamur diuji dalam beberapa konsentrasi (25 µg, 50 µg dan 100 µg) untuk mengetahui efektivitas peningkatan konsentrasi pada aktivitas penghambatan terhadap mikroba uji minimum. Kontrol positif yang digunakan adalah Chloramphenicol dengan dosis 10 µg dalam satu keping kertas dan kontrol negatif yang digunakan adalah aseton. Aktifitas antimikrobia ditandai dengan adanya zona hambat disekitar sumuran yang mengandung ekstrak, dengan angka lebih besar dari 8 mm dan dilakukan sebanyak 3 kali ulangan (Kuspradini 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Media Budidaya Jamur

Penelitian ini menggunakan jamur yang berasal dari hasil budidaya jamur tiram yang berada di Kampus Fahutan dan dibuat oleh Mahasiswa Kehutanan dengan badan usaha bernama Jamur Tiram Borneo Fahutan Unmul. Bahan baku media tanam jamur yang digunakan adalah limbah gergajian kayu sengon, kayu sengon memiliki kualitas yang baik untuk digunakan sebagai media tanam karena memiliki kerapatan sel kayu rendah dan zat ekstraktif yang rendah sehingga pertumbuhan miselium jamur tidak terhambat. Komposisi pembuatan media tanam yaitu, dalam 100 g serbuk kayu diperlukan

30% dedak (bekatul), 15% tepung tapioka, 7,5% kapur dan 2 butir vitamin B12 per kg.

Berdasarkan informasi secara lisan atau informal dari petani jamur tiram bahwa komposisi pembuatan media tanam ada yang berbeda pada persentase bahan yang digunakan yaitu, dalam 100 kg serbuk kayu diperlukan 15% dedak, 7% tepung tapioka, 4% kapur. Namun ada beberapa petani yang menggunakan bahan tepung jagung sebagai pengganti tepung tapioka untuk mengefesiansikan biaya, serta petani tidak menggunakan vitamin B12 sebagai perangsang pertumbuhan miselium jamur. Berdasarkan informasi secara lisan dari Ecep Iskandar (Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman) vitamin B12 berfungsi sebagai perangsang pertumbuhan miselium dan pertumbuhan jamur tiram. Seno (2012) melaporkan bahwa komposisi media yang digunakan dalam 100 kg serbuk gergaji kayu digunakan 15 kg bekatul, 2 kg kapur dan gips 1 kg.

B. Ekstraksi

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi suksesif yaitu ekstraksi pada suhu kamar

Tabel. 1 Hasil ekstraksi suksesif jamur tiram

Ekstrak	Berat sampel (gr)	Berat ekstrak (gr)	% Ekstrak
Heksan	40,00	0,18	0,51
Etil asetat	40,00	2,14	6,02
Etanol	40,00	2,80	7,88
Kasar Etanol	27,40	0,66	2,75

Ket: Persentase ekstrak berdasarkan berat kering tanur sampel

Berdasarkan Tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa dengan menggunakan pelarut etanol pada ekstrak jamur tiram putih diperoleh rendemen sebesar 7,88%. Rendemen pada ekstrak etil asetat jamur tiram sebesar 6,02%. Sedangkan rendemen pada pelarut heksan yaitu 0,51%, hal ini dikarenakan pelarut yang digunakan tidak mampu melarutkan ekstrak secara keseluruhan.

C. Pengujian Aktivitas Antimikroba

Pengujian antimikroba pada jamur tiram putih (*P. ostreatus*) dilakukan terhadap bakteri uji *P. acnes* dan *C. albicans* dengan metode difusi agar sumuran. *Chloramphenicol* digunakan sebagai kontrol positif sedangkan aseton sebagai kontrol negatif. *Chloramphenicol* digunakan sebagai kontrol positif karena merupakan salah satu jenis antibiotik yang memiliki aktivitas antibakteri dengan spektrum luas. Hal ini erat

yang menggunakan bahan pelarut yang berbeda pada bahan baku yang sama. Pelarut yang ideal untuk proses ekstraksi harus memiliki syarat antara lain: (1) dapat melarutkan zat ekstraktif, (2) mempunyai titik didih yang seragam, (3) pelarut harus bersifat inert (tidak bereaksi dengan zat yang akan diekstraksi, (4) mempunyai titik didih yang cukup rendah agar mudah diuapkan tanpa suhu tinggi, namun titik didih pelarut tersebut tidak boleh terlalu rendah karena hal ini akan mengakibatkan hilangnya sebagian pelarut akibat penguapan (Guenther 1987). Ekstraksi diawali pelarut heksan dengan pengadukan selama 24 jam. Kemudian disaring larutan ekstrak dengan kertas saring, setelah itu di evaporasi untuk menghasilkan ekstrak heksan. Sampel jamur tiram yang telah diekstraksi pelarut heksan kemudian diekstraksi kembali dengan pelarut etil asetat dan selanjutnya etanol dengan perlakuan yang sama. Pada Tabel 1 berikut disajikan hasil ekstraksi dari keempat pelarut.

kaitannya dengan potensi ekstrak jamur untuk penghambatan mikroorganisme patogen.

Pengujian pada ekstrak jamur tiram putih terhadap bakteri *P. acnes* menunjukkan tidak adanya penghambatan atau peningkatan zona bening terhadap jamur pada masing-masing konsentrasi yang dapat dilihat pada Tabel 2.

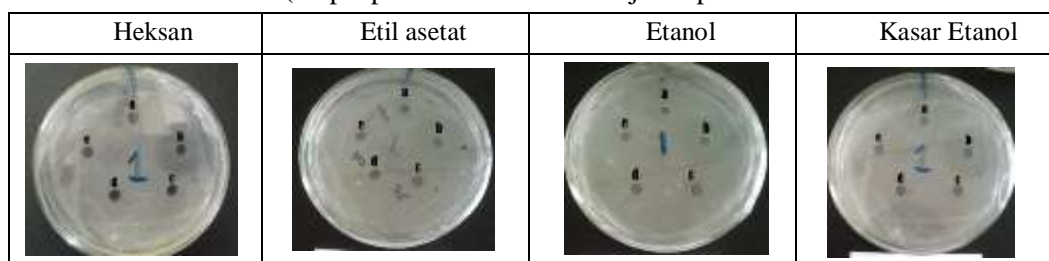
Tabel 2. Zona hambatan dari ekstrak jamur tiram terhadap bakteri *P. acnes*

Sampel	Zona hambatan (mm)					Zona hambatan (%)				
	25 µl	50 µl	100 µl	(-)	(+)	25 µl	50 µl	100 µl	(-)	(+)
Ekstrak heksan	0	0	0	0	22,5	0	0	0	0	100
Ekstrak etil asetat	0	0	0	0	23,0	0	0	0	0	100
Ekstrak etanol	0	0	0	0	24,5	0	0	0	0	100
Ekstrak kasar etanol	0	0	0	0	22,0	0	0	0	0	100

Keterangan: tanda (-) merupakan kontrol negatif (aseton), tanda (+) merupakan kontrol positif (*Chloramphenicol*).

Tabel 2 menunjukkan tidak adanya hambatan pada bakteri *P. acnes*. Hal ini mengindikasikan tidak terdapatnya senyawa aktif anti bakteri *P. acnes* pada ekstrak yang terlarut pada heksan, etil asetat, etanol dan etanol kasar (tanpa perlakuan

suksesif). Tidak terdapatnya senyawa aktif pada ekstrak karena konsentrasi yang sangat kecil. *Chloramphenicol* dengan zona hambatan 24.5 mm. Hasil pengujian aktivitas bakteri *P. acnes* disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Aktivitas penghambatan bakteri *P. acne* dari ekstrak jamur tiram. {(a) kontrol (-); (b) kontrol(+); (c) konsentrasi 100 µl; (d) konsentrasi 50 µl dan (e) konsentrasi 25 µl pada hari kedua.

Aktivitas antimikroba dari ekstrak jamur tiram juga diuji terhadap salah satu jamur yang juga tergolong sebagai khamir yaitu *C. albicans*. Berdasarkan hasil pengujian, terlihat bahwa

ekstrak jamur tiram menunjukkan adanya pembentukan zona hambatan pada beberapa tingkatan konsentrasi ekstrak sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

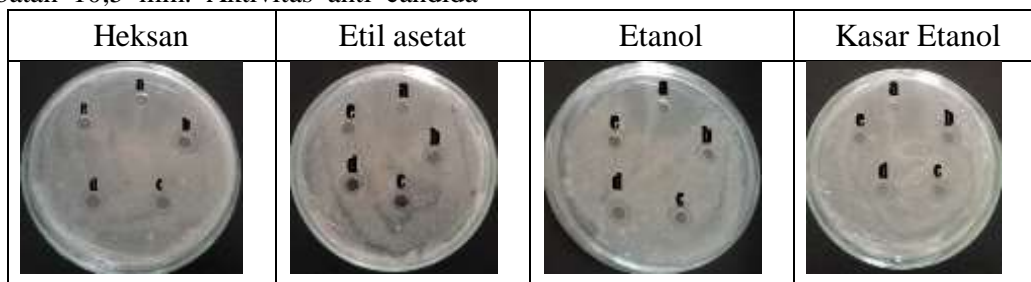
Tabel 3. Aktivitas penghambatan pertumbuhan *Candida albicans* dari ekstrak jamur tiram.

Sample	Rata-rata Zona Hambatan (mm)					Zona Hambatan (%)				
	25 µl	50 µl	100 µl	(-)	(+)	25 µl	50 µl	100 µl	(-)	(+)
Ekstrak Heksan	8,63	9,46	9,86	-	23,76	36,3	39,8	41,5	-	100
Ekstrak Etil asetat	9,7	9,76	9,96	-	21,86	44,4	44,65	45,56	-	100
Ekstrak Etanol	8,53	9,06	9,16	-	23,96	35,6	37,8	38,2	-	100
Ekstrak kasar etanol	9,3	10,5	10,8	-	22,7	40,96	46,3	47,6	-	100

Keterangan: Tanda (-) merupakan kontrol negatif (aseton), tanda (+) merupakan kontrol positif (*Chloramphenicol*).

Ekstrak jamur tiram pada konsentrasi 25 µl menunjukkan aktivitas anti candida terendah dengan luasan hambatan 8,53 mm. Peningkatan aktivitas penghambatan terlihat pada ekstrak jamur tiram terlihat pada konsentrasi 50 µl dengan luas hambatan 10,5 mm. Aktivitas anti candida

terbaik ditunjukkan oleh ekstrak jamur tiram pada konsentrasi 100 µl dengan luasan hambatan 10,8 mm. Berikut disajikan hasil gambar pengujian aktivitas anti *Candida albicans* dari ekstrak jamur tiram.



Gambar 2. Aktivitas penghambatan terhadap *Candida albicans* dari ekstrak jamur tiram. (a) kontrol (-); (b) kontrol(+); (c) konsentrasi 100 µl; (d) konsentrasi 50 µl dan (e) konsentrasi 25 µl pada hari kedua.

Davis and Stout (1971) menyatakan bila diameter daerah penghambatan 5 mm atau kurang maka aktivitas penghambatannya dikategorikan lemah, 5-10 mm dikategorikan sedang, 10-19 mm dikategorikan kuat, dan 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat.

Tabel 3 menunjukkan penghambatan secara keseluruhan dalam kategori sedang dengan hambatan sekitar 8-10 mm. Pengujian pada seluruh ekstrak menghasilkan hambatan tertinggi pada ekstrak kasar etanol dengan 10,8 mm hal ini mengindikasikan bahwa pelarut etanol 90 % dapat melarutkan banyak senyawa metabolit sekunder yang dapat menghambat pertumbuhan jamur uji *Candida albicans*. Hambatan tertinggi ini teridentifikasi pada konsentrasi 100 µl, berbeda dengan Oyetayo (2009), melaporkan bahwa ekstrak dari jamur liar dapat menghambat pertumbuhan semua jenis organisme pada konsentrasi antara 12,5 mg/mL hingga 100 mg/mL, penelitian ini menggunakan konsentrasi sangat kecil yaitu, 25 µl, 50 µl, 100 µl, dengan nilai tersebut telah dapat menghambat pertumbuhan jamur uji *C. albicans*.

Nwachukwu dan Uzoeto (2010). melaporkan bahwa ekstrak air panas dari spesies jamur *R. vesca* dapat menghambat pertumbuhan dari *E. coli*, *S. typhi*, *P. mirabilis* dan *C. albicans*. Ekstrak etanol dari *A. auricular* menunjukkan spectrum yang luas dari efek antimikroba terhadap mikroorganisme percobaan dengan pengecualian dari *S. typhi* dan *P. aeruginos*. *P. squarrosulus* menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap *K. pneumonia* (6,14 mm), *S. pneuoniae* (5,12 mm), dan *C. albicans* (4,10 mm). *P. aeruginosa* telah mematikan hampir semua ekstrak dari empat spesies jamur kecuali ekstrak air panas dari *P. squarrosulus* yang mana menunjukkan zona penghambatan (3,41 mm). *V. vulvae* menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap *S. typhi* (4,60 mm). sebagian besar ekstrak etanol dan air panas dari spesies jamur mengandung banyak substansi bioaktif daripada ekstrak air dingin.

Di sisi lain Vamanu (2011) mengatakan bahwa ekstrak miselium *P. ostreatus* mampu menghambat *Candida albicans* dengan MIC 12,5, 12,5, 25, 25 mg/mL, berturut-turut pada sumber nitrogen yang berbeda yaitu *corn*, *malt* dan *yeast* ekstrak serta peptone yang digunakan pada media kultur.

Riani (2012) melaporkan bahwa komposisi kimia pada simplisia dari jamur tiram yang terdeteksi adalah alkaloid, saponin, fenolik dan tanin. Tanin yang berperan dalam etanol banyak terdapat pada jamur tiram, diduga tanin sangat

berperan pada kerja antimikroba pada ekstrak. Ajizah (2004), menyatakan bahwa tanin juga mempunyai antibakteri dengan cara mempresipitasi protein. Efek antibakteri tanin antara lain melalui: reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim, dan inaktivasi fungsi materi genetic. Sehingga hal ini lah yang mendorong beberapa jamur digunakan sebagai pangan karena kandungan nutrisi jamur digunakan secara ekstensif di obat tradisional (Stamets 2000; Lindequist *et al.* 2005).

UCAPAN TERIMAKASIH

Sumber bahan baku penelitian ini diperoleh dari tim mahasiswa wirausaha budidaya jamur tiram borneo Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman, yang dikelola oleh Saat Egra, Handerson Saragih, dan Raymoon Silaban.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajizah A. 2004. Sensitivitas *Salmonella thypimurium* terhadap ekstrak *Psidium guajava* L. Bioscientiae 1(1): 31-38.
- Bobek P. 1998. Dose and time dependent hypocholesterolemic effect of oyster mushroom (*Pleurotur ostreatus*) in rats. Nutrition 14 (3): (1): 282-86.
- Chang ST & Buswell JA. 1996. Mushroom nutraceuticals. World Jurnal of Microbiology and Biotechnology 12: 473-476.
- Guenther E. 1987. Minyak Atsiri. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Kuspradini H, Susanto D, Ritmaleni & Mitsunaga T. 2012. Phytochemical and comparative study of anti microbial activity of *Lepisanthes amoena* leaves extract. Journal of Biology, Agriculture and Healthcare 2(11): 80-86.
- Lindequist U, Niedermeyer THJ & Julich W. 2005. The pharmacological potentials of mushrooms. Ecam 2: 285-299.
- Magdalena S, Andreanus AS & Immaculta M. 2001. Efek ekstrak rimpang *Curzuma zedoria* Rosc. dan daun *Eupatorium inufolium* H.B.K terhadap aktivitas superoksida dismutase, peroksida lipid dan stabilitas membran sel. Skripsi. Sekolah Farmasi. Institut Teknologi Bandung.
- Nasrul M. 2004. Jamur. Buletin Teknopro Hortikultura Direktorat Pengelolahan Dan Pemasaran Hasil Hortikultura, Departement Pertanian (edisi 74, Oktober 2004).

- Nwachukwu E & Uzoeto HO. 2010. Antimicrobial activity of some local mushrooms on pathogenic isolates. Michael okpara University of Agriculture. Nigeria 4(23): 2460-2465.
- Oyetayo VO. 2009. Free radical scavenging and antimicrobial properties of extracts of wild mushrooms. Federal University of Technology, Nigeria 40: 380-386.
- Riani H. 2012. Formulation and evaluation of antioxidant and tyrosinase inhibitory effect from gel containing the 70 % ethanolic pleurotus ostreatus extract.. Faculty of Pharmacy, University of Indonesia. Indonesia. Vol 2, no. 1
- Seno W. 2012. Manual Book Standart Operating Procedure Mushroom Cultivation. Kampoeng Djamoer. Yogyakarta. Indonesia.
- Stamets P. 2000. Growing Gourmet and Medicinal Mushroom. Berkeley Ten Press. Hlm. 23-36.
- Sumarni. 2006. Botani dan tinjauan gizi jamur tiram putih. INNOFARM : Jurnal Inovasi Pertanian 4(2): 124-130.
- Vamanu E. 2011. Determination of antioxidant and antimicrobial properties of alcoholic extract from pleurotus ostraetus m2191 mycelium obtained in the presence of various nitrogen sources.