

## KANDUNGAN ANTIOKSIDAN PADA JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)

Saat Egra<sup>1\*</sup>, Irawan Wijaya Kusuma<sup>2</sup>, Enos Tangke Arung<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Borneo Tarakan, Jln. Amal lama No. 1 Tarakan

<sup>2</sup>Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman, Samarinda

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

### ABSTRACT

Indonesia is a megabiodiversity country and has extensive tropical forests. Oyster mushrooms are one of natural wealth of Indonesia that has potential as a health and medicinal plant. This study aims to raise the potential of antioxidant activities in oyster mushrooms which are widely cultivated in East Kalimantan, especially Samarinda. The sample was taken from Borneo Mushroom House and this research was carried out at the Laboratory of Forest Products Chemistry, Faculty of Forestry, Mulawarman University. The extraction method is successive uses n-hexane, ethyl acetate, and ethanol. The antioxidant method is free radicals scavenging (DPPH) with three repetitions. The results of this study showed the antioxidant activity of water extract with a inhibition value of 25% at a concentration of 100 ppm. The hexane extract is a barrier with a inhibition value of 2.41% at a concentration of 25ppm.

Keywords: White-oyster mushroom, antioxidant, DPPH.

### ABSTRAK

Indonesia merupakan negara hutan tropis yang luas, maka tak heran negara ini menjadi negara megabiodiversitas. Jamur tiram merupakan salah satu hasil kekayaan alam Indonesia yang memiliki potensi sebagai tanaman kesehatan dan obat. penelitian ini bertujuan untuk memunculkan potensi aktivitas antioksidan pada jamur tiram yang banyak dibudidayakan di Kalimantan Timur khususnya Samarinda. Sampel diambil dari rumah jamur borneo dan penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman. Metode ekstraksi bertingkat menggunakan n-heksan, etil asetat, dan etanol. Metode antioksidan yang digunakan adalah penangkal radikal bebas (DPPH) dengan masing-masing tiga kali ulangan Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan tertinggi pada ekstrak air dengan nilai penghambatan 25% pada konsentrasi 100 ppm. Pada ekstrak heksan merupakan hambatan terkecil dengan nilai penghambatan 2,41% pada konsentrasi 25ppm.

Kata kunci: Jamur tiram putih, antioksidan, DPPH.

### PENDAHULUAN

Indonesia terletak di garis khatulistiwa, hal ini yang membuat Indonesia kaya akan sumber daya alamnya, karena hampir sepanjang tahun Indonesia terpapar oleh matahari. Maka tak heran Indonesia khususnya pulau Kalimantan dikenal sebagai mega biodiversitas atau dapat dikatakan keanekaragaman hayati Indonesia banyak terletak di Kalimantan (Gadgil, Berkes dan Folke, 1993). Salah satu sumber daya hayati pada hutan yaitu HHBK (Hasil Hutan Bukan Kayu) berupa tanaman obat. Kesempatan untuk mengeksplor bidang ini masih sangat luas. Bahkan didukung dengan terus berkembangnya industri jamu, obat herbal dan fitofarmaka.

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) merupakan makanan yang kini populer dikalangan masyarakat karena produk olahannya yang semakin variatif dan tentu memiliki kandungan gizi yang tinggi non kolesterol. Sumarmi (2006) dalam (Egra, Kusuma dan Arung, 2018), 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. 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. Mikro elemen yang bersifat logam sangat rendah sehingga aman dikonsumsi setiap hari.

Jamur tiram tidak hanya dikenal sebagai jamur pangan yang lezat dan bergizi tinggi. Jamur tiram dikenal sebagai bahan *nutraceutical* karena bersifat antimikroba dan antioksidan. Terbukti pada penelitian (Saskiawan dan Hasanah, 2015) menunjukkan penghambatan terbaik pada 9.57 mm dan 8.55 mm melawan bakteri *Bacillus subtilis* dan *E. coli*. Selain itu, kemampuan antioksidan jamur tiram putih menunjukkan hal yang positif yaitu persentase sisa pemucat warna menggunakan pemucatan senyawa polisakarida yaitu 96.43% (Saskiawan dan Hasanah, 2015). Berdasarkan manfaatnya jamur tiram berpotensi sebagai sumber bahan alam. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada jamur tiram putih

## METODE PENELITIAN

### A. Bahan dan Peralatan 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, asam sulfat, sodium fosfat, amonium molibdat, galic acid, folin-ciocalteu reagen, sodium karbonat,  $\text{NaNO}_2$ ,  $\text{AlCl}_3$ , dan  $\text{NaOH}$ . Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu spektrofotometer model Shimadzu UV Vis 1200 (Shimadzu co, Jepang), blender, gelas ukur, evaporator, shaker, oven, spatula, botol vial, laminar flow, petridisk, cawan petri, pinset, erlenmeyer, autoclave model All Americans, korek gas, kapas, tissue, dan alat tulis kantor.

### B. Metode Penelitian

#### 1. Penyiapan sampel

Sampel yang digunakan adalah tumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) diambil dari budidaya jamur tiram fahatan dan ditimbang menggunakan timbangan digital. Sampel dikeringkan dalam oven dengan suhu  $39-40^\circ\text{C}$  selama  $1 \times 24$  jam. Setelah kering sampel diblender kasar kemudian ditimbang lagi.

#### 2. Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi suksesif atau ekstraksi bertingkat. Proses maserasi dilakukan dengan merendam sampel pertama dengan pelarut n-heksan untuk memperoleh ekstrak n-heksan. Pada sampel sisa dari maserasi n-heksan, dilakukan maserasi dengan etil asetat untuk memperoleh ekstrak etil asetat kemudian etanol dan proses maserasi diakhiri air untuk memperoleh ekstrak air. Kemudian juga jamur dimaserasi dengan larutan etanol yang diperoleh etanol solid. Selama proses maserasi, dilakukan pengadukan dengan menggunakan shaker selama 48 jam pada suhu kamar. Setelah itu larutan disaring dan dipisahkan dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* sehingga didapatkan ekstrak pekat pada setiap pelarut.

#### 3. Pengujian aktivitas antioksidan

Metode uji antioksidan yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan metode (Arung, Kusuma, Kim, Shimizu dan Kondo, 2012). Uji dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer

pada temperatur ruangan ( $25^\circ\text{C}$ ) dengan panjang gelombang 514 nm dan menggunakan larutan DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Ekstrak jamur tiram sebanyak 3 mg dilarutkan dalam DMSO sebanyak 1000  $\mu\text{l}$ . Sampel dimasukkan ke dalam *cuvette* sebanyak 33  $\mu\text{L}$ , 467  $\mu\text{L}$  etanol dan ditambahkan 500  $\mu\text{L}$  larutan DPPH 60  $\mu\text{M}$  (yang dilarutkan dalam etanol). Pencampuran dicukupkan apabila volume sampel telah sampai 1000  $\mu\text{l}$  (1 ml). Sampel diinkubasi selama 20 menit dalam ruangan yang minim akan cahaya dan dengan suhu ruangan. Aktivitas antioksidan ditentukan melalui dekolerasi dari DPPH pada panjang gelombang 514 nm dengan menggunakan spektrofotometer. Pengujian dilakukan pada konsentrasi ekstrak yang berbeda-beda, yaitu 25 ppm, 50 ppm, dan 100 ppm. Vitamin C digunakan sebagai kontrol positif dan sebagai pembanding. Penggunaan vitamin C karena senyawa ini telah dikenal sebagai salah satu antioksidan alami yang efektif. Aktivitas antioksidan ditentukan berdasarkan persentase reduksi dari penyerapan DPPH menggunakan persamaan persentase reduksi dari penyerapan DPPH (Cefarelli *et al.*, 2006)

#### 4. Pengolahan Data

Nilai pengujian dihitung sebagai rata-rata dari tiga ulangan pengujian. Semua data yang diperoleh dari hasil penelitian akan ditabulasikan dan dituangkan dalam bentuk grafik dan tabel. Hasil pengujian dibandingkan terhadap kontrol positif untuk menilai potensi bioaktivitas antioksidan jamur tiram putih.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pengujian Antioksidan DPPH

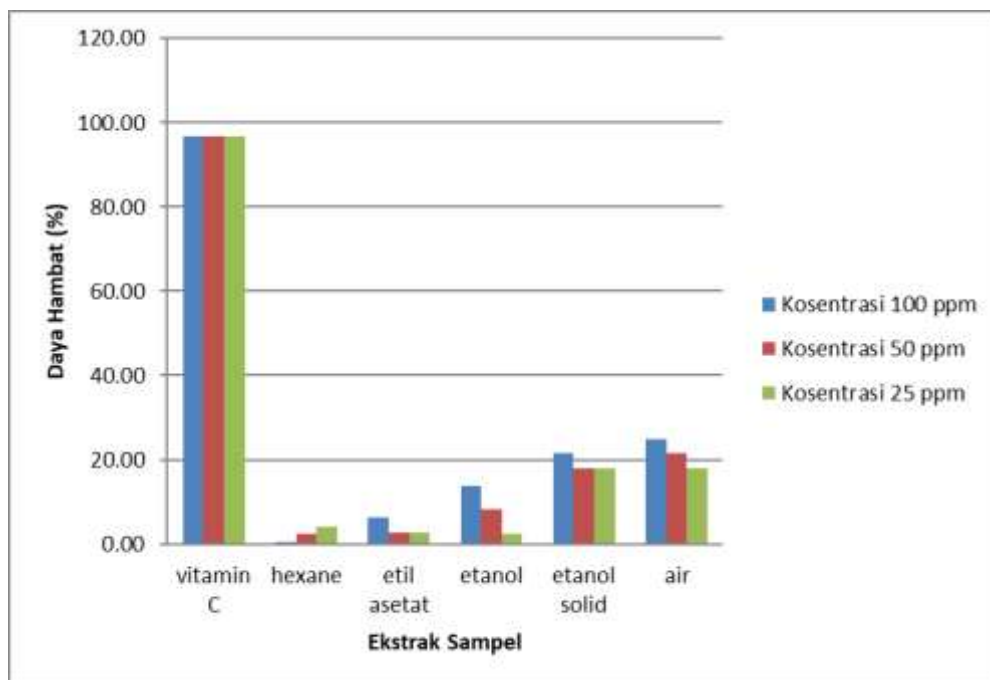
Pengujian antioksidan dilakukan dengan mekanisme penangkapan radikal bebas yang diukur pada spektrofotometer dengan menggunakan radikal bebas DPPH. Kontrol positif yang digunakan adalah vitamin C. Penggunaan vitamin C sebagai kontrol positif didasarkan bahwa vitamin C merupakan salah satu antioksidan alami yang sangat baik (Kusuma, Arung dan Kim, 2014). Besarnya peredaman aktivitas radikal bebas dinyatakan sebagai persentase penghambatan yang ditandai dengan perubahan atau dekolerasi warna DPPH. Hasil pengujian aktivitas antioksidan dari ekstrak jamur tiram disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Persentase Penghambatan Radikal Bebas Terhadap Ekstrak Jamur Tiram

Sampel	Penghambatan (%)		
	25ppm	50ppm	100ppm
<i>n</i> -heksan	3.92	2.41	0.3
Etil asetat	2.72	2.72	6.34
Etanol	2.25	8.20	13.88
Etanol solid	17.85	17.85	21.43
Air	17.85	21.43	25
Vit. C	96.84	96.84	96.85

Tabel 1. menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan dengan mekanisme penangkapan radikal bebas DPPH dipengaruhi oleh jenis ekstrak dan tingkatan konsentrasi yang diuji. Ekstrak air jamur tiram memiliki penghambatan tertinggi sebesar 25% pada konsentrasi 100 ppm. Nilai aktivitas penghambatan ini jauh lebih rendah dibandingkan penghambatan radikal oleh vitamin C sebesar 96%. Berdasarkan hasil pengujian

diketahui pula bahwa penggunaan konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi berpotensi meningkatkan aktivitas antioksidan. Senyawa-senyawa aktif yang larut pada ekstrak air jamur tiram dengan aktivitas penangkap radikal bebas tertinggi terutama berasal dari kelompok senyawa yang bersifat polar termasuk senyawa-senyawa dengan gugus glukosida di dalamnya.



Gambar 1. Aktivitas antioksidan pada ekstrak jamur tiram putih

Pengujian aktivitas antioksidan bertujuan untuk mengetahui seberapa besar suatu senyawa tumbuhan mampu menjadi scavenger (penangkap) radikal bebas. Mekanisme penangkal radikal bebas adalah salah satu dari metode dalam menghambat oksidasi lipid yang dapat digunakan untuk menghitung aktivitas antioksidan (Chirinaug dan Intarapichet, 2009). Hasil pengujian antioksidan pada etanol solid jamur tiram menunjukkan penghambatan yang relatif baik dengan 25 % pada konsentrasi 100ppm. meskipun masih jauh lebih rendah bila dibandingkan dengan vitamin C yang berfungsi

sebagai kontrol positif. Hasil penelitian (Mau, Chao dan Wu, 2001) dan (Lo, 2005) menunjukkan bahwa aktivitas radikal bebas pada jamur tiram terhadap DPPH adalah 81.8 % pada 6.4 mg/mL dan 68.4% pada 5 mg/mL. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, terlihat bahwa konsentrasi ekstrak pada pengujian aktivitas antioksidan memegang peranan penting untuk dihasilkan aktivitas antioksidan yang tinggi.

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dapat berfungsi sebagai antioksidan karena mengandung senyawa fenolik, L-ergotien, selenium, dan vitamin C (Jayakumar, Ramesh dan

Geraldine, 2006). Senyawa fenolik dapat menghambat reaksi oksidasi serta mampu sebagai pereduksi radikal hidroksil, superoksida, dan peroksil. Fenolik juga terbukti mempunyai pengaruh pada proses transkripsi sintesis antioksidan endogen, yaitu glutathione (Khotimah, 2006).

Ekstrak jamur tiram putih dosis 250 mg/kg BB mempunyai efek antioksidan yang besar karena mengandung zat-zat yang mempunyai khasiat antioksidan seperti senyawa fenol, ergotien, vitamin C, selenium dan beta karoten. Senyawa fenol merupakan komponen dengan aktivitas antioksidan yang paling besar pada jamur tiram putih (Rahimah, Sastramihardja dan Sitorus, 2010).

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih pada seluruh anggota yang tergabung dalam Laboratorium Kimia Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman atas bantuannya hingga saat ini. Penyemangat penulis yaitu putri tercinta Sa'ad Shaumi Adiba Hanum dan Sa'ad Zahsy Adiba Hanum.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arung, E. T., Kusuma, I. W., Kim, Y.-U., Shimizu, K., & Kondo, R. (2012). Antioxidative compounds from leaves of Tahongai (*Klienhowia hospita*). *Journal of wood science*, 58(1), 77-80.
- Cefarelli, G., D'Abrosca, B., Fiorentino, A., Izzo, A., Mastellone, C., Pacifico, S., & Piscopo, V. (2006). Free-radical-scavenging and antioxidant activities of secondary metabolites from reddened cv. Annurca apple fruits. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(3), 803-809.
- Chirinang, P., & Intarapichet, K.-O. (2009). Amino acids and antioxidant properties of the oyster mushrooms, *Pleurotus ostreatus* and *Pleurotus sajor-caju*. *Science Asia*, 35(2009), 326-331.
- Egra, S., Kusuma, I. W., & Arung, E. T. (2018). POTENSI JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*) TERHADAP PENGHAMBATAN *Candida albicans* DAN *Propionibacterium acnes*. *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 2(1): .
- Gadgil, M., Berkes, F., & Folke, C. (1993). Indigenous knowledge for biodiversity conservation. *Ambio*, 151-156.
- Jayakumar, T., Ramesh, E., & Geraldine, P. (2006). Antioxidant activity of the oyster mushroom, *Pleurotus ostreatus*, on CC14-induced liver injury in rats. *Food and Chemical Toxicology*, 44(12), 1989-1996.
- Khotimah, S. (2006). Pengaruh pemberian ekstrak jinten hitam (*Nigella sativa*) terhadap kadar GHS paru dan hepar tikus Wistar yang dipapar asap rokok. *Jurnal Biosains Pascasarjana (JBP)*, 8, 7-12.
- Kusuma, I. W., Arung, E. T., & Kim, Y.-u. (2014). Antimicrobial and antioxidant properties of medicinal plants used by the Bentian tribe from Indonesia. *Food Science and Human Wellness*, 3(3-4), 191-196.
- Lo, S. (2005). Quality evaluation of *Agaricus bisporus*, *Pleurotus eryngii*, *Pleurotus ferulae* and *Pleurotus ostreatus* and their antioxidant properties during postharvest storage. *Taichung (Taiwan): National Chung-Hsing University*.
- Mau, J.-L., Chao, G.-R., & Wu, K.-T. (2001). Antioxidant properties of methanolic extracts from several ear mushrooms. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49(11), 5461-5467.
- Rahimah, S. B., Sastramihardja, H. S., & Sitorus, T. D. (2010). Efek Antioksidan Jamur Tiram Putih pada Kadar Malondialdehid dan Kepadatan Permukaan Sel Paru Tikus yang Terpapar Asap Rokok. *Majalah Kedokteran Bandung*, 42(4): 195-202.
- Saskiawan, I., & Hasanah, N. (2015). Aktivitas antimikroba dan antioksidan senyawa polisakarida jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 1(5), 1105-1109.
- Sumarni, 2006. Botani dan Tinjauan Gizi Jamur Tiram Putih. *INNOFARM : Jurnal Inovasi Pertanian* Vol. 4, No. 2, 2006 (124-130).