

PERBANDINGAN EKSTRAKSI JAMUR TIRAM (*Pleurotus ostreatus*) DAN JAMUR KANCING (*Agaricus bisporus*)

Christa Marthaningsih Prisida*, Criste Mareta Ardika Sari, Tarasia Gandes Belani, Lusia Murtisiwi

Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional
christaprisida@gmail.com

ABSTRAK

Jamur mengandung polisakarida dengan komponen utama yaitu β -glukan dan α -mannan. Polisakarida dapat bermanfaat sebagai *immune enhancer* karena β -glukan dapat meningkatkan aktivitas fagositosis dan produksi sitokin. β -(1,3)-glukan memiliki kemampuan mengaktivasi sistem imunitas seluler dan humoral yang merupakan komponen dari sistem imunitas tubuh. β -(1,3)-glukan meningkatkan aktivitas antimikroba dari sel mononuklear dan neutrofil dan meningkatkan aktivitas fungsional dari makrofag. Polisakarida dari jamur tiram dan jamur kancing dapat diekstraksi menggunakan metode Yap & Ng. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan rendemen ekstrak yang dihasilkan dari jamur tiram dan jamur kancing. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ekstraksi air berdasarkan Yap & Ng. Analisis data penelitian ini dilakukan dengan menghitung presentase rendemen ekstrak dari jamur tiram dan jamur kancing, kemudian dibandingkan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rendemen ekstrak jamur tiram sebesar 0,013% sedangkan rendemen ekstrak jamur kancing sebesar 0,0055%. Hal ini menunjukkan rendemen ekstrak jamur tiram lebih besar daripada rendemen ekstrak jamur kancing jika diekstraksi dengan metode Yap & Ng.

Kata kunci: Ekstraksi, jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*), jamur kancing (*Agaricus bisporus*), polisakarida

ABSTRACT

Mushrooms contain polysaccharides with the main components namely β -glucan and α -mannan. Polysaccharides can be useful as *immune enhancers* because beta-glucans can increase phagocytic activity and cytokine production. β - (1,3) -glukan has the ability to activate the cellular and humoral immunity system which is a component of the body's immune system. β - (1,3) -glukan increases the antimicrobial activity of mononuclear and neutrophil cells and increases the functional activity of macrophages. Polysaccharides from oyster mushrooms and button mushrooms can be extracted using the Yap & Ng method. The purpose of this study was to compare the yield of extracts produced from oyster mushrooms and button mushrooms. The method used in this research is water extraction method based on Yap & Ng. Data analysis of this study was carried out by calculating the percentage of extracts of oyster mushrooms and button

mushrooms, then compared. The results of this study indicate that the yield of oyster mushroom extract is 0,013% while the yield of button mushroom extract is 0,0055%. This shows the yield of oyster mushroom extract is greater than the yield of button mushroom extract if extracted by the Yap & Ng method.

Keywords: *Extraction, oyster mushrooms (Pleurotus ostreatus), button mushrooms (Agaricus bisporus), polysaccharides*

PENDAHULUAN

Jamur mengandung polisakarida dengan komponen utama yaitu β -glukan dan α -mannan. Polisakarida adalah metabolit primer tumbuhan berupa rantai atau polimer dari monomer-monomer monosakarida. Polisakarida di alam dihasilkan oleh semua tumbuhan dan sebagian besar mikroorganisme seperti pada bakteri, kapang, jamur dan alga¹. Jamur tiram putih lebih populer untuk dikonsumsi hampir di seluruh dunia karena rasanya yang enak, tinggi nilai gizi, dan kandungan obatnya^{2,3}. Jamur tiram putih memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi sekitar 57,6 sampai 81,8% berat kering. Karbohidrat terbanyak dalam jamur adalah karbohidrat tak tercernakan yang tahan terhadap enzim manusia dan dapat dipertimbangkan sebagai sumber nutrisi. Diantaranya, oligosakarida seperti trehalose dan

polisakarida seperti kitin, β -glukan, dan mannan.

Kandungan β -glukan pada polisakarida sangat tinggi (>80% berat kering) yang memiliki efek biofarmakologi yang bermanfaat bagi kesehatan⁴. Sebagai bahan imunologi^{5,6,7} seperti antidiabetes, antibakteri, antikolesterol, antiartritik, antioksidan, antikanker, kesehatan mata, aktivitas antiviral³, dan dapat mereduksi konsentrasi gula darah⁸. Beta glukan telah lama diketahui berpotensi sebagai agen pencegah (*immunomodulator*)^{9,10,11} dan penyembuhan penyakit kardiovaskuler, menurunkan kolesterol. Dengan gambaran peluang pasar *nutraceutical* untuk penyembuhan penyakit kardiovaskuler¹² dan sebagai antioksidan¹³.

Jamur dapat digunakan untuk *immune enhancer* karena β -glukan dapat meningkatkan aktivitas

fagositosis dan produksi sitokin. β -(1,3)-glukan memiliki kemampuan mengaktivasi sistem imunitas seluler dan humoral yang merupakan komponen dari sistem imunitas tubuh. β -(1,3)-glukan meningkatkan aktivitas antimikroba dari sel mononuklear dan neutrofil dan meningkatkan aktivitas fungsional dari makrofag.

Indonesia kaya akan berbagai jenis jamur, jamur yang banyak digunakan oleh masyarakat di antaranya jamur tiram dan jamur kancing. Jamur mengandung polisakarida yang dapat bermanfaat sebagai *immune enhancer*. Metode ekstraksi untuk mendapatkan ekstrak jamur diantaranya menggunakan metode Yap & Ng. Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan rendemen ekstrak yang dihasilkan dari jamur tiram dan jamur kancing.

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat penelitian

Ekstraksi jamur kancing dan jamur tiram segar dilakukan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Jl. Raya Solo Baki, Grogol, Sukoharjo. Ekstraksi dilakukan di laboratorium

Farmakologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam ekstraksi jamur kancing dan jamur tiram antara lain timbangan, pisau, talenan, blender, panci kaca, baskom, thermometer, beker glass, tabung reaksi (Iwaki®), rak tabung, sentrifuge (PLC-05 Centrifuge Gemmy), gelas ukur 100 mL (Iwaki®), pipet tetes dan batang pengaduk.

Sedangkan bahan yang digunakan terdiri dari jamur kancing dan jamur tiram segar yang diperoleh dari Pasar Gedhe, Solo, Jawa Tengah. Alkohol 96% yang diperoleh di toko Cipta Kimia dan akuades.

Preparasi sampel

Jamur kancing dan jamur tiram diperoleh dari Pasar Gedhe, Solo, Jawa Tengah. Jamur yang digunakan merupakan jamur yang segar. Tubuh buah jamur tiram dan jamur kancing dicuci terlebih dahulu dengan air hingga bersih dan ditiriskan. Tubuh buah jamur tiram dan jamur kancing yang sudah ditiriskan kemudian dirajang

menggunakan pisau terlebih dahulu sebelum dihaluskan dengan blender¹⁴.

Ekstraksi jamur tiram dan kancing dengan Metode Yap & Ng

Jamur tiram sebanyak 3 kilogram dan jamur kancing sebanyak 4 kilogram yang telah dirajang, kemudian dihaluskan dengan blender dan direbus dengan akuades (100°C) selama 1 jam. Selanjutnya, ekstrak jamur tiram dan jamur kancing diinkubasi pada suhu ruang hingga suhunya mencapai suhu ruang ($\pm 27^\circ\text{C}$). Selanjutnya, sampel disentrifugasi untuk memisahkan supernatan dengan residu dari jamur tiram dan jamur kancing. Supernatan yang didapat ditambahkan etanol 96% (4°C) dengan volume 1:1 dan disimpan dalam *freezer* (-15°C) selama 1 malam untuk mengendapkan senyawa β -glukan yang terlarut dalam pelarut akuades. Setelah semua endapan larut kemudian diinkubasi pada suhu ruang, hingga suhunya $\pm 27^\circ\text{C}$ dan disaring, selanjutnya ditambahkan kembali etanol 96% (4°C) dengan volume 1:1 dan disimpan dalam *freezer* (-15°C)

selama satu malam untuk mengendapkan senyawa β -glukan kembali. Residu dari jamur tiram dan jamur kancing diekstrak kembali, ekstraksi berulang dilakukan hingga 3 kali. Setelah diperoleh ekstrak basah jamur tiram dan jamur kancing dilakukan proses pengeringan dengan metode *freeze drying* selama 1 hari, selanjutnya dihaluskan menjadi serbuk¹⁴.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstrak kering jamur tiram dan jamur kancing dapat dilihat pada

Tabel 1

Tabel 1. Hasil ekstraksi jamur tiram dan jamur kancing

No	Keterangan	Jamur tiram	Jamur kancing
1	Bobot bahan jamur segar	3.000.000 mg	4.000.000 mg
2	Bobot ekstrak jamur kering	390 mg	220 mg
3	Rendemen ekstrak kering	0,013%	0,0055%

Ekstraksi atau penyarian merupakan proses pemisahan senyawa dari matriks atau simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi jamur tiram dan jamur kancing dilakukan menggunakan metode ekstraksi air

berdasarkan Yap & Ng (2001)¹⁵. Ekstraksi ini digunakan karena proses ekstraksi cepat, murah, dan aman. Dalam penelitian ini ekstraksi jamur tiram atau jamur kancing dengan metode Yap & Ng dengan dilakukan berulang sebanyak 3 kali. Diharapkan dengan tiga kali ekstraksi didapatkan kandungan beta glukukan yang lebih banyak dibandingkan dengan ekstraksi sekali¹⁶. Dari hasil penelitian Haryati (2012)¹⁷ menyatakan bahwa telah dilakukan ekstraksi jamur tiram kering untuk mengetahui pengaruh variasi lamanya waktu perebusan terhadap kadar senyawa beta glukukan larut air yang diperoleh. Senyawa beta glukukan dapat diperoleh dengan cara perebusan. Proses yang pertama setelah jamur dicuci dan dipotong-potong kemudian dihaluskan dengan blender dan direbus dengan akuades (100°C) selama 1 jam.

Gambar 1.
Proses perebusan



Penggunaan pelarut akuades panas dalam proses ekstraksi jamur tiram dan jamur kancing didasarkan pada sifat kelarutan senyawa β -glukan yang akan diekstraksi. β -glukan merupakan polisakarida yang larut dalam pelarut akuades panas dan NaOH¹⁸.

Pada penelitian tersebut ekstrak senyawa aktif polisakarida beta glukukan mempunyai sifat larut dalam air dan alkali¹⁹, sedangkan pada penelitian selanjutnya ekstraksi jamur tiram yang berasal dari tubuh buah segar dengan modifikasi cara ekstraksi dengan menggunakan pemanasan dan tekanan sebesar 1 atm menunjukkan hasil ekstraksi kadar beta glukukan mencapai 5 %¹⁶. Terekstraksinya senyawa β -glukan oleh akuades panas dapat terjadi karena pada saat proses pemanasan menyebabkan rantai dari senyawa β -glukan terbuka. Hal ini memungkinkan akuades untuk masuk ke dalam struktur polisakarida β -glukan dan berinteraksi ikatan hidrogen dengan gugus $-OH$ dari senyawa β -glukan. Pada proses ini senyawa β -glukan dapat terekstrak ke dalam pelarut akuades. Pada

proses ini terjadi gelatinisasi yang dapat terlihat dari supernatan hasil ekstraksi yang mengental¹⁴.

Selanjutnya sampel disentrifugasi untuk memisahkan supernatan dengan residu (ampas) dari jamur tiram atau jamur kancing. Setelah disentrifugasi supernatan dan endapan dipisahkan. Supernatan akan ditambahkan dengan etanol. Supernatan yang didapat ditambahkan etanol 96% (4°C) dengan volume 1:1 dan disimpan dalam freezer pada suhu -15°C selama 1 malam (12 jam) dengan tujuan mengendapkan senyawa β -1,3;1,6-D-glukan yang terlarut dalam pelarut akuades¹⁴.



Gambar 2. Proses Sentrifugasi



Gambar 3. Supernatan yang sudah ditambah dengan etanol,

Gambar (A) Jamur tiram, (B) Jamur kancing



Penambahan etanol dingin 96% (4°C) ke dalam supernatan hasil

ekstraksi bertujuan untuk memisahkan senyawa β -1,3;1,6-D-glukan. Penambahan etanol menimbulkan interaksi hidrogen antara akuades dengan senyawa β -1,3;1,6-D-glukan tergantikan oleh interaksi antara etanol dengan akuades, sehingga menyebabkan senyawa β -1,3;1,6-D-glukan mengendap. Ketidakmampuan senyawa β -1,3;1,6-D-glukan untuk berinteraksi dengan etanol dikarenakan sifat kelarutannya yang kecil. Untuk lebih mengoptimalkan proses pengendapan ekstrak glukan, setelah penambahan etanol dingin 96% (4°C) dilanjutkan dengan proses penyimpanan dalam freezer (-15°C) selama 1 malam, sehingga diharapkan semakin banyak ekstrak glukan yang terendapkan¹⁴.

penelitian ini ekstraksi jamur tiram atau jamur kancing dengan metode Yap & Ng dengan dilakukan

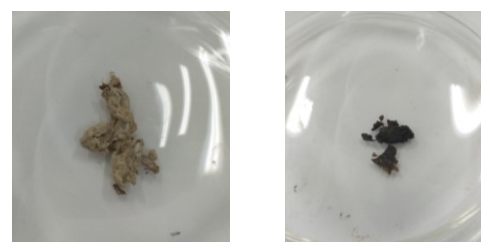
berulang sebanyak 3 kali. Perebusan kembali endapan ekstrak basah jamur tiram dan jamur kancing yang diperoleh dilakukan untuk menghilangkan partikel pengotor ataupun senyawa lain yang masih terbawa selama proses perebusan pertama ataupun selama proses pengendapan senyawa β -1,3;1,6-D-glukan¹⁴.

Proses pengeringan ekstrak basah jamur tiram dan jamur kancing menggunakan metode *freeze drying* dipilih agar struktur ekstrak kering jamur tiram dan jamur kancing yang diperoleh tidak rusak. Sebaliknya, proses pengeringan dengan menggunakan oven dapat merusak struktur ekstrak kering jamur tiram dan jamur kancing yang diperoleh¹⁴. Metode ini digunakan karena mudah untuk dilakukan, tidak membutuhkan proses pengeringan yang memakan waktu lama, alat dan bahan yang digunakan sederhana dan mudah digunakan.



Gambar 5. Proses *freeze drying*

Hasil ekstraksi jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dan jamur kancing (*Agaricus bisporus*) menggunakan metode Yap & Ng dari 3 kilogram jamur tiram diperoleh ekstrak kering sebesar 0,39 gram dengan rendemen sebesar 0,013% dan 4 kilogram jamur kancing diperoleh ekstrak kering sebesar 0,22 gram dengan rendemen sebesar 0,0055% untuk jamur kancing.



A

B

Gambar 6. Ekstrak kering jamur, Gambar (A) Jamur tiram (B) Jamur kancing

KESIMPULAN

Hasil ekstraksi jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dan jamur kancing (*Agaricus bisporus*) menggunakan metode Yap & Ng diperoleh rendemen ekstrak kering jamur tiram 0,013% dan rendemen ekstrak kering jamur kancing 0,0055%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Kemenristekdikti yang telah memberikan dana penelitian ini melalui program hibah Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian (PKM-P).

DAFTAR PUSTAKA

1. Prahastuti, S., R. Tambunan dan R. Rahayu. 2001. *Jamur: Kandungan Kimia Dan Khasiat*. Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah LIPI. Jakarta.
2. Peter CK, Cheung. 2013. Mini-review on edible mushrooms as source of dietary fiber: Preparation and health benefits. *Food Science and Human Wellness*. 2(3-4): 162-166.
3. Deepalakshmi K, Sankaran M. 2014. *Pleurotus ostreatus*: an oyster mushroom with nutritional and medicinal properties. *Journal of Biochemical Technology*. 5(2): 718-726.
4. Jantaramanant P, Sermwittayawong D, Noipha K, Towatana HN, Witsuwannakul R. 2014. β -glucan-containing polysaccharide extract from the grey oyster mushroom [*Pleurotus sajor-caju* (Fr.) Sing.] stimulates glucose uptake by the L6 myotubes. *International Food Research Journal*. 21(2): 779-784.
5. Christopher H. 2005. *Medicinal Mushrooms for Cellular Defense, Immunity & Longevity*. California (US): University of California press.
6. Synytsya, A., Kateřina, M., Alla, S., Ivan, J., Jiří, S., Vladimír, E., Eliška, K., Jana Č. 2009. Glucans from fruit bodies of cultivated mushrooms *Pleurotus ostreatus* and *Pleurotus eryngii*: Structure and potential prebiotic activity *Carb Polymers*, Vol 76, Issue 4, 16 May 2009: p.548-556
7. Oloke JK, Adebayo EA. 2015. Effectiveness of immunotherapies from oyster mushroom (*Pleurotus species*) in the management of immunocompromised patients. *International Journal of Immunology*. 3(2-1): 8-20.
8. Jakubik J, Hnatova M, Bakos D. 2012. Beta- 1,3/1,6-D-Glucan From Oyster Mushroom To Purified Polysaccharide. *Chemicke Listy*. 106: 1148-1149.
9. Akramiene, D., Kondrotas, A., Didziapetriene, J., Kevelaitis, E. 2007. Effects of beta-glucans on the immune system. *Medicina (Kaunas)* 43(8):597-606.
10. Chan, G.C., Chan, W.K., Sze, D.M. 2009. The effects of beta-glucan on human immune and cancer cells. *JJ Hematol Oncol*, Jun 10:2:25.doi:10.1186/1756-8722-2-25
11. Goodridge, H.S., Wolf, A.J., Underhill D.M. 2009. Beta-glucan recognition by the innate immune system *Immunol Rev*. 2009 Jul;230(1):38-50.
12. Chen, J. and K. Raymond. 2008. Beta-glucans in the treatment

- of diabetes and associated cardiovascular risks. *Vasc Health Risk Manag.* 2008 Dec; 4(6): 1265–72. PMID: PMC2663451
13. Kanagasabapathy, G., Malek, S.N.A., Mahmood, A.A., Chua, K.H., Vikineswary, S. and Kuppusamy, U.R. 2013. “Beta-Glucan-Rich Extract from *Pleurotus sajor-caju* (Fr.) Singer Prevents Obesity and Oxidative Stress in C57BL/6J Mice Fed on a High-Fat Diet”, *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 1-10.
 14. Fajri., Djajanegara I., Hermanto S. 2013. Ekstraksi dan penentuan konsentrasi senyawa β -1,3;1,6-D-glukan dari jamur shiitake (*Lentinula edodes*). *Bioteknologi* 10 (2): 60-66.
 15. Yap AT, Ng ML. 2001. Immunopotentiating properties of lentinan (1–3)-b-D-glucan extracted from culinarymedicinal shiitake mushroom *Lentinus edodes* (Berk.) Singer (Agaricomycetidae). *Int J Med Mushrooms* 3: 6-19.
 16. Donowati Tjokrokusumo., Netty Widyastuti., dan Reni Giarni. 2014. Ekstraksi Beta-Glukan Dari Jamur Tiram (*Pleurotus Ostreatus*) Untuk Minuman Kesehatan. April 2014/Vol. 16/No 1.
 17. Haryati, Y. 2012. Pengaruh Waktu Perebusan Terhadap Kadar Senyawa B-Glukan Dari Ekstrak Air Jamur Tiram (*Pleurotus Ostreatus*) Dan Uji Aktivitas Antioksidannya Dengan Metode DPPHs. Skripsi 2012–Fak:Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Uin Syarif Hidayatullah Jakarta.
 18. Widyastuti N. 2009. Jamur shiitake-budidaya dan pengolahan si jamur penakluk kanker. Lily Publisher, Jakarta.
 19. Widyastuti, N., Tjokrokusumo, D., Giarni, R. 2011. Perbandingan crude beta-glucan dengan metode ekstraksi air dan metode alkali pada jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Seminar Nasional PATPI 2011, Manado 15-17 September 2011